



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE TURISMO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN TURISMO

MEDIO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICA A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA LAGUNA DE CUICOCHA

AUTORA: Ramírez Yamberla Jimena

DIRECTORA: Ing. Ruiz Erazo Victoria Geovana

IBARRA

2020

INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

En calidad de director de Trabajo de grado presentado por la alumna JIMENA RAMÍREZ YAMBERLA, para optar por el Título de Ingeniera en Turismo, cuyo tema es **“Medio de Interpretación Turística a través del aprovechamiento de la Realidad Aumentada en la laguna de Cuicocha”**, certifico que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ibarra, 15 de enero de 2020



Ing. Victoria Giovana Ruiz Erazo

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

AUTORÍA

Yo, JIMENA RAMÍREZ YAMBERLA portadora de la cédula de ciudadanía número 100363951-3, declaro bajo juramento que el presente trabajo descrito con el tema “**Medio de Interpretación Turística a través del aprovechamiento de la Realidad Aumentada en la laguna de Cuicocha**” es de mi autoría y no ha sido previamente presentada para ningún grado ni calificación profesional, de igual manera se ha desarrollado respetando los derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis de grado en mención.

Ibarra, 15 de enero de 2020



Jimena Ramírez Yamberla

C.C. 100363951-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100363951-3		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ramírez Yamberla Jimena		
DIRECCIÓN:	San Roque		
EMAIL:	jimeraya@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0986487039

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Medio de Interpretación Turística a través del aprovechamiento de la Realidad Aumentada en la laguna de Cuicocha
AUTOR (ES):	Ramírez Yamberla Jimena
FECHA:	15/01/2020
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera en Turismo
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Victoria Geovana Ruíz Erazo

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los quince días del mes de enero de 2020

EL AUTOR:



Jimena Ramírez Yamberla

C.C. 100363951-3

DEDICATORIA

*A Dios, por el aliento y un nuevo día,
por el laberinto de oportunidades y desafíos,
por cada impresión de sueños frente al fracaso,
y por el fulgurante valor de un sol renaciente.*

*A mi madre, que en abonanza con su complemento,
me ha demostrado el camino real de la vida.
Es fuente apacible y pilar de sujeción para el alma,
nunca expone el dolor, aún sea fuerte su llaga interior.*

*A mi padre, por ser mi fontana de parné,
mi fortaleza y orgullo de varón.
Es valiente y comprometido de índole ramé,
ofrece más de lo que tiene, siempre con inocente clamor.*

*María Dolores Yamberla Tituaña y Luis Alberto Ramírez Chiza, prometo colorear sus
sueños y devolver las provisiones que a pesar de su ferviente necesidad me han entregado.*

Jimena Ramírez Yamberla

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por el apoyo moral y económico de manera incondicional en todas las situaciones de la vida.

A la Universidad Técnica del Norte, por la apertura y confianza en mí como futura profesional del país.

A los docentes técnicos y metodológicos, por su ayuda en la estructuración del estudio y contenido de la investigación.

Al equipo de guarda-parques del Distrito de la zona alta Cuicocha, miembros de la Coordinación Zonal 1 del Ministerio del Ambiente, por su colaboración en la aproximación y culminación de la presente investigación.

Jimena Ramírez Yamberla

ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	ii
AUTORÍA	iii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
PALABRAS CLAVES.....	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I.....	16
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1. Antecedentes	16
1.2. Planteamiento del Problema	17
1.3. Formulación del problema.....	18
1.4. Objeto de estudio.....	18
1.5. Descripción del área de estudio.....	18
1.6. Objetivos	19
1.6.1. Objetivo General	19
1.6.2. Objetivos Específicos	19
1.7. Justificación.....	19
CAPÍTULO II	21
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1. Interpretación turística.....	21
2.1.1. Tipos de interpretación turística	22
2.2. Tecnologías de Información y Comunicación.....	22
2.2.1. Características de las TIC.....	23
2.2.2. Clasificación de las TIC	25
2.3. Las TIC en el Turismo.....	25
2.3.1. Consumidor digital	28

2.3.2.	TIC en establecimientos de alojamiento.....	29
2.3.3.	TIC en atractivos turísticos.....	30
2.3.4.	Las TIC en agencias de viaje.....	31
2.4.	Las TIC en el Ecuador.....	32
2.5.	Realidad Aumentada	33
2.5.1.	Niveles de Realidad Aumentada	34
2.5.2.	Elementos para el desarrollo de Realidad Aumentada	34
2.5.3.	Plataformas para el desarrollo de la Realidad Aumentada	35
2.5.3.1.	Android plataforma móvil.....	35
2.5.3.2.	Vuforia SDK	35
2.5.3.3.	Unity3D.....	36
2.5.4.	Diagrama de ejecución de realidad aumentada	36
2.6.	Realidad Aumentada aplicada al turismo	37
2.6.1.	Experiencia Internacional.....	37
2.6.1.1.	Casa Museo de Otraparte	37
2.6.2.	Experiencia Nacional	38
2.6.2.1.	Mapa Turístico Manabí.....	38
2.6.2.2.	Museo de Arte Precolombino (MAPRAE)	38
2.6.2.3.	Profesor Numis	38
2.6.2.4.	Wawa Technologies.....	39
2.7.	Marco Jurídico.....	39
CAPÍTULO III		43
3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.1.	Procedimiento de recopilación de datos	43
3.2.	Tipos de investigación.....	43
3.2.1.	Descriptiva.....	43
3.2.2.	Aplicada.....	44
3.3.	Métodos de investigación	44
3.3.1.	Analítico – Sintético	44

3.3.2.	Inductivo – Deductivo	44
3.4.	Técnicas de investigación.....	45
3.4.1.	Encuesta.....	45
3.4.2.	Entrevista.....	45
3.4.3.	Observación científica.....	45
3.4.4.	Documental	45
3.5.	Instrumentos de la investigación	46
3.5.1.	Ficha	46
3.5.2.	Cuestionario.....	46
3.6.	Población.....	46
3.7.	Muestra.....	46
CAPÍTULO IV		48
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	48
4.1.	Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha	48
4.1.1.	Instrumentos de investigación	49
4.1.1.1.	Ficha Bibliográfica.....	49
4.1.1.2.	Entrevista estructurada	50
4.1.2.	Contrastación del objetivo.....	52
4.1.2.1.	Datos generales de la laguna de Cuicocha	52
4.1.2.2.	Atractivos y servicios turísticos	53
4.1.2.3.	Actores y gestores turísticos de la laguna de Cuicocha	55
4.1.2.4.	Interés participativo y capacidad operativa de los actores turísticos.....	56
4.2.	Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística	57
4.2.1.	Instrumentos de investigación	57
4.2.1.1.	Ficha de observación.....	57
4.2.1.2.	Entrevista estructurada	61
4.2.2.	Contrastación del objetivo.....	63
4.2.2.1.	Medios de interpretación personal	63
4.2.2.2.	Medios de interpretación no personal	64

4.2.2.3.	Estado y mantenimiento de los medios de interpretación	64
4.2.2.4.	Perspectivas de mejora a la interpretación turística	65
4.3.	Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de realidad aumentada.....	66
4.3.1.	Instrumento de investigación.....	66
4.3.1.1.	Encuesta	66
4.3.2.	Contrastación del objetivo.....	72
4.4.	Diseñar un prototipo de Realidad Aumentada como medio de interpretación turística .74	
4.4.1.	Instrumento de investigación.....	74
4.4.1.1.	Entrevista estructurada.....	74
4.4.2.	Contrastación del objetivo.....	75
CAPITULO V	83
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
5.1.	Conclusiones	83
5.2.	Recomendaciones.....	84
6.	Glosario de términos	85
7.	Bibliografía.....	87
ANEXOS	93
Anexo 1:	Árbol de Problemas	94
Anexo 2:	Instrumentos de recopilación de datos.....	95
Anexo 3:	Cronograma de investigación	103
Anexo 4:	Tabla de presupuestos.....	104
Anexo 5:	Flora común de la laguna de Cuicocha.....	105
Anexo 6:	Fauna existente en la laguna de Cuicocha	107
Anexo 7:	Leyenda de la laguna de Cuicocha	108
Anexo 8:	Diseño metodológico	109
Anexo 9:	Reporte Urkund	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de normas.....	39
Tabla 2. Ficha Bibliográfica.....	49
Tabla 3. Matriz de resumen de entrevistas Ministerio del Ambiente.....	51
Tabla 4. Matriz de resumen de entrevista Ministerio de Turismo.....	52
Tabla 5. Senderos Interpretativos de la laguna Cuicocha.....	53
Tabla 6. Miradores en la ruta Gorky Campuzano.....	54
Tabla 7. Agentes turísticos de la laguna de Cuicocha.....	55
Tabla 8. Ficha de Observación.....	58
Tabla 9. Edad.....	66
Tabla 10. Género.....	67
Tabla 11. Procedencia.....	67
Tabla 12. Ocupación.....	67
Tabla 13. Nivel de ingreso.....	68
Tabla 14. Número de veces de visita a la laguna Cuicocha.....	68
Tabla 15. Disponibilidad del servicio de guianza en la laguna Cuicocha.....	69
Tabla 16. Para los recorridos en el atractivo usted prefiere la guianza:.....	69
Tabla 17. Conoce el centro de interpretación turística de la laguna Cuicocha.....	69
Tabla 18. Satisfacción informativa del centro de interpretación turística.....	70
Tabla 19. Aporte de la TIC al servicio turístico.....	70
Tabla 20. Dispositivo móvil como medio de interpretación turística.....	71
Tabla 21. ¿Conoce usted sobre la tecnología de Realidad Aumentada?.....	71
Tabla 22. Sistema móvil preferido.....	71
Tabla 23. Opinión sobre implementar una aplicación de Realidad Aumentada.....	72
Tabla 24. Segmento de mercado.....	73
Tabla 25. Matriz resumen de entrevista a Wawa Technologies.....	74
Tabla 26. Propuesta: Aplicación móvil de realidad aumentada para el sendero Ruta Sagrada.....	76
Tabla 27. Modelo de encuesta para los visitantes del atractivo laguna de Cuicocha.....	95
Tabla 28. Modelo de entrevista para el Ministerio de Turismo.....	97
Tabla 29. Modelo de entrevista para el Ministerio del Ambiente.....	98
Tabla 30. Modelo de entrevista para Wawa Technologies.....	99
Tabla 31. Ficha bibliográfica.....	100
Tabla 32. Ficha de Observación.....	101
Tabla 33. Cronograma de actividades.....	103
Tabla 34. Recursos utilizados en la investigación.....	104
Tabla 35. Flora común de la laguna Cuicocha.....	105
Tabla 36. Fauna identificada en la laguna Cuicocha.....	107
Tabla 37. Diseño Metodológico.....	109

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama Sistema de Realidad Aumentada	36
Ilustración 2. Mesa interpretativa	60
Ilustración 3. Panel informativo	60
Ilustración 4. Tablero informativo	60
Ilustración 5. Mesa interpretativa 2	60
Ilustración 6. Letrero informativo sitio de ofrendas	60
Ilustración 7. Letrero informativo Calendario Lunar	60
Ilustración 8. Logo Vuforia	76
Ilustración 9. Android	76
Ilustración 10. Logo Unity	76
Ilustración 11. Logo Aplicación	79
Ilustración 12. Menú principal	80
Ilustración 13. Calendario Solar	80
Ilustración 14. Calendario Lunar	80
Ilustración 15. Sitio de Ofrendas	80
Ilustración 16. Tumarina	80
Ilustración 17. Baño Ritual	80
Ilustración 18. Instrucciones	80
Ilustración 19. Mirador	80
Ilustración 20. Calendario Solar	81
Ilustración 21. Calendario Lunar	81
Ilustración 22. Sitio de Ofrendas	81
Ilustración 23. Baño Ritual	81
Ilustración 24. Tumarina	81
Ilustración 25. Vista Mirador	81
Ilustración 26. Árbol de problemas	94
Ilustración 27. Reporte Urkund	110

RESUMEN

La aplicación y el uso de tecnologías en la actualidad, se ha convertido en un factor casi imprescindible en los diferentes campos de acción, haciendo que los procesos manuales y rutinarios sean cada vez más rápidos y accesible para todos. En este sentido, la realidad aumentada, como una de las mejores innovaciones tecnológicas en los últimos años ha liderado diversas creaciones por su adaptabilidad en cualquier área. Por tal razón, se desarrolló la presente investigación, cuyo propósito fue analizar las condiciones para el aprovechamiento de la Realidad Aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha en el cantón Cotacachi provincia de Imbabura. Para el cumplimiento de este trabajo se especificó métodos, técnicas e instrumentos de investigación de mayor utilidad, tales como la encuesta, entrevista, fichas de búsqueda bibliográfica y de observación científica. En efecto, como resultado frente a la metodología planteada se identificó el contexto turístico actual del atractivo, de igual manera se realizó un diagnóstico de los medios de interpretación turística disponibles en la laguna de Cuicocha, además se determinó el segmento de mercado interesado en la realidad aumentada como medio de interpretación en el área de investigación. A partir de los resultados obtenidos y en base a la fundamentación teórica, se desarrolló la propuesta, una aplicación de realidad aumentada para dispositivos móviles como una alternativa de solución a la falta de información, interpretación y escasez de personal de atención turística en el atractivo indicado. Cabe mencionar que el estudio se llevó a cabo de manera satisfactoria gracias a la colaboración de los actores y gestores turísticos del área y por supuesto a la valiosa contribución del público visitante como elemento primordial en esta investigación.

PALABRAS CLAVES: Cuicocha, interpretación turística, realidad aumentada, tics, guianza turística, medios de información.

ABSTRACT

The application and use of technologies today has become an almost essential factor in different fields of action, making manual and routine processes increasingly fast and accessible to all. In this sense, augmented reality, as one of the best technological innovations in recent years has led many creations for its adaptability in any area. For this reason, the present investigation was developed, whose purpose was to analyze the conditions for the use of Augmented Reality as a media of tourist interpretation in the Cuicocha lagoon, Cotacachi canton and Imbabura province. For the fulfillment of this work, more useful research methods, techniques and instruments were specified, such as the survey, interview, bibliographic search and scientific observation sheets. In fact, as a result of the proposed methodology, the current tourist context of the attraction was identified, in the same way a diagnosis was made of the means of tourist interpretation available in the Cuicocha lagoon, in addition the market segment interested in augmented reality was determined increased as a means of interpretation in the area of research. Based on the results obtained and based on the theoretical basis, the proposal was developed, an application of augmented reality for mobile devices as an alternative solution to the lack of information, interpretation and shortage of tourist service personnel in the indicated attraction. It is worth mentioning that the study was carried out in a satisfactory way thanks to the collaboration of the actors and tourism managers of the area and of course to the valuable contribution of the visiting public as an essential element in this research.

KEYWORDS: Cuicocha, tourist interpretation, augmented reality, tics, tourist guidance, media.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

La tecnología es uno de los factores con mayor crecimiento a nivel global en la era actual, esta rama constituye las *Tecnologías de Información y Comunicación* o las denominadas (TIC) que han tomado grandes espacios en los distintos ámbitos o campos de acción, el turismo es uno de ellos. Entre los avances de gran potencial se identifica la Realidad Aumentada o *Augmented Reality* con sus siglas (AR) en el idioma inglés, comprendida como una combinación de elementos reales y virtuales que genera una fusión de imágenes sobre lo que se observa brindando una percepción completa de la realidad.

Además, la Realidad Aumentada fue declarada como la tecnología del año en el evento internacional (CES) de la Asociación Internacional de Tecnologías de Consumo, *International Consumer Technology Association - Las Vegas 2018*, por su fácil adaptación, interactividad y atractiva forma de implementación a diferentes áreas de estudio, particularidades que permitieron a expertos anunciar su masificación durante todo el año.

Por otro lado, Agüero & González (2014), en su investigación: *Análisis de la aplicación de la realidad aumentada en el sector turístico: una propuesta de mejora*, realizada en Murcia – España, sostiene una vasta información sobre las diferentes utilidades de esta tecnología y su impacto en el ámbito turístico, de manera que especifica componentes y diversas formas de aplicación para mejorar las experiencias turísticas del visitante mediante su interacción con medios digitales y físicos. De igual manera identifica el análisis interno y externo de su implementación determinando la factibilidad de ejecutar proyectos turísticos con uso de las TIC.

Referente a proyectos relacionados con la Realidad Aumentada en el país son reducidas, sin embargo, investigaciones y propuestas se vienen generando desde hace diez años, todos ellos enfocados especialmente al área de marketing y publicidad, arquitectura, educación y muy pocos en el sector turístico. Entre los proyectos implementados como alternativa de

interpretación turística se evidencian: *El Mapa Turístico con Realidad Aumentada* en Manabí; *Museo de Arte Precolombino (Maprae)* en la Isla San Cruz – Galápagos; *Profesor Numis* en el Museo Numismático de Quito, y *Wawa Technologies*, el pionero de proyectos AR en el país, quienes desarrollan libros para niños que integra una aplicación de realidad aumentada para su lectura, de manera que resulta atractiva e interesante para el usuario.

Considerando lo anterior, Chiliquinga (2017), en su estudio: *Realidad aumentada para la promoción turística del cantón Pelileo*, señala la importancia de implementar las nuevas tecnologías en el sector turístico especificando dos razones fundamentales: la primera es el mercado actual por su estrecha relación con el uso de las herramientas digitales y segunda la necesidad informativa, elemento que en ningún destino turístico resulta exento.

Por último, en la laguna de Cuicocha, situado en el cantón Cotacachi de la provincia de Imbabura, no se registran investigaciones anteriores referentes al uso de tecnologías de información y comunicación dirigidas a visitantes, hecho que apertura el desarrollo del presente estudio.

1.2. Planteamiento del Problema

La innovación tecnológica ha cambiado ampliamente el panorama turístico en el siglo XXI, definiendo un antes y después de las formas de viajar y vivir experiencias, generando posibilidades de conectividad a través de diferentes tecnologías como: la web, redes sociales, realidad aumentada, robots, inteligencia artificial entre otros, precisándose indispensables para los diferentes sectores en los próximos años.

El presente estudio con enfoque en tecnologías de información y comunicación en la interpretación turística, se lleva a cabo en el atractivo laguna de Cuicocha donde se ha registrado varias causalidades, entre las cuales prevalece el desconocimiento de las tendencias tecnológicas como resultado de su escasa información en el país, limitando su aprovechamiento integral en el desarrollo o mejoramiento de las experiencias turísticas.

Otro factor negativo que se presenta y está estrechamente relacionada con la anterior, es el insuficiente conocimiento que imparten las unidades académicas sobre nuevas tecnologías a razón de la carencia de equipos, herramientas y personal especializado en la materia, evitando la generación de proyectos innovadores que busquen soluciones a problemas y necesidades en los diferentes ámbitos del turismo y en otros sectores.

Entre los inconvenientes relacionados con la zona de estudio es la débil gestión por parte de las entidades competentes, causa que determina una reducida inversión turística en el atractivo, a ello se suma la falta de convenios de cooperación con entidades e instituciones públicas y privadas, ejes importantes de gestión y desarrollo turístico. Además, la cultura de conformismo con recursos, herramientas y medios de interpretación tradicionales hace que éstos sean persistentes en el lugar, evidenciando falencias en el servicio turístico, debido a la escasa participación del mediador.

1.3. Formulación del problema

¿Aporta la realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha?

1.4. Objeto de estudio

Medio de Interpretación turística con Realidad Aumentada en la laguna de Cuicocha.

1.5. Descripción del área de estudio

La laguna de Cuicocha es uno de los sitios hidrológicos más destacados del norte del país, yace dentro del Parque Nacional Cotacachi Cayapas (PNCC), la cual forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP).

Se encuentra en la provincia de Imbabura, en el cantón Cotacachi a 24 km al suroccidente de la ciudad de Ibarra y a 17 km al noroccidente de Otavalo. Forma parte del frente volcánico por estar ubicado en la Cordillera Occidental del Ecuador. Con sus coordenadas geográficas: 78.35°W, 0.36°N. (Prefectura de Imbabura, 2014, p.15)

Este atractivo localizado a una altura de 3100 m.s.n.m. y posee una extensión de 400 hectáreas con una profundidad de 200 m. En la parte central de la laguna se imponen dos elevaciones majestuosas, los islotes Yerovi y Teodoro Wolf con extensión de 27 y 41 hectáreas respectivamente. Su zona de vida es el Bosque Húmedo Montano siempre verde. La precipitación promedio anual es de 1254.5 mm con una temperatura promedio anual de 9.3°C. (Peñañiel, 2003, pp.5-7).

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Analizar las condiciones de aprovechamiento de la Realidad Aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha.
- Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la zona de estudio.
- Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.
- Diseñar un prototipo de realidad aumentada como medio de interpretación turística para el área de estudio.

1.7. Justificación

La laguna de Cuicocha, es uno de los atractivos más destacados de la provincia de Imbabura, entre las principales actividades turísticas que ofrece esta el senderismo, vista panorámica, paseo en bote, aviturismo, entre otros. El área de administración y operativa cuenta con un centro de interpretación turística como principal medio informativo, además de los guarda-parques que en ocasiones laboran en calidad de guías.

Por la razón anterior, se pretende implementar una alternativa para mejorar la interpretación turística del atractivo con el uso óptimo de la tecnología de Realidad Aumentada, un sistema didáctico, atractivo e interesante para el visitante, la cual permitirá conocer y disfrutar del contenido más amplio y detallado sobre la laguna y su entorno de manera personalizada a través de un dispositivo móvil.

Además, el presente estudio aportará como fuente informativa para las futuras investigaciones o proyectos relacionados con la temática, facilitando su comprensión sobre el análisis e implementación de la realidad aumentada como un sistema de apoyo y complementario a la actividad turística, incluso ser optado como base de desarrollo de proyecto para los diferentes atractivos y destinos a nivel local o nacional.

De igual manera, impulsará el aprendizaje acerca de los utilitarios tecnológicos de quienes integran la gestión administrativa y operaria de la laguna Cuicocha, a través de ellos se podrá difundir los conocimientos hacia los diferentes campos de acción que incluyan zonas rurales, proporcionando una alternativa técnica que aporte al desarrollo social y económico de la provincia.

Es fundamental señalar que la aplicación de la Realidad Aumentada a través de un dispositivo móvil, es una forma de aportar al turismo inclusivo y al desarrollo sustentable, debido a que no requiere la implementación de infraestructuras que afecten el diseño natural del área, incluso es considerada como una herramienta de educación ambiental.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Interpretación turística

La interpretación turística, es una expresión que no tiene establecida una teoría o un concepto específico. Para una mejor comprensión se realiza un análisis individual de sus términos, los cuales se perciben de la siguiente manera:

- Interpretación: Es el arte de generar y brindar significado a un elemento determinado.
- Turística: Relacionado al turismo o a las actividades turísticas.

Por lo tanto, la expresión mencionada, básicamente es dar significado a los recursos, atractivos y elementos que componen un viaje, un servicio o una actividad turística. De manera que los visitantes puedan identificar y valorar el contexto natural, cultural, social, histórico y patrimonial de manera integral.

Cabe señalar, que la interpretación turística, se deriva y mantiene una estrecha relación con la Interpretación de Patrimonio (IP), una acepción desarrollada en los parques nacionales de Estados Unidos a inicios de siglo XX, a efecto de la actividad informante y de acompañamiento que realizaban los naturalistas. Por consiguiente, la Asociación de Interpretación de Patrimonio define esta acción como:

... un proceso creativo de comunicación, entendido como el “arte” de conectar intelectual y emocionalmente al visitante con los valores del recurso patrimonial o lugar visitado, para que genere sus propios significados.

Es una disciplina que posee una amplia gama de pautas y directrices metodológicas para la comunicación con el público, la presentación del patrimonio in situ, y la transmisión de un mensaje impactante que trascienda al mero hecho de la visita.

Es un eficaz instrumento de gestión que merece ser bien planificado, para reducir los impactos negativos e infundir actitudes de aprecio y custodia al patrimonio incluido el entorno social (Asociación de Interpretación del Patrimonio, 2012).

Entendiéndose como patrimonio, el legado de tipo natural, cultural, ambiental, material e inmaterial, etc. (Morillo de Tou, 2006, p. 5).

2.1.1. Tipos de interpretación turística

La interpretación turística (IT), es un servicio de mediación que dispone el ofertante a un visitante para conocer a profundidad un destino o tractivo, en algunos sitios es una obligación contar con un guía y en otros no tanto, debido a los elementos o medios físicos que lo reemplazan. En este sentido, la IT extiende dos formas de ofrecer este servicio:

- Interpretación personal: Los servicios personales brindan oportunidades para que los visitantes interactúen con un intérprete, guía o acompañante en persona e incluyen cosas tales como contactos informales, charlas, caminatas guiadas y demostraciones.
- Interpretación no personal: Interpretación a través de medios tales como folletos, periódicos, audio-guías, mapas, letreros, tableros informativos y etiquetas de exhibición.

Es importante mencionar que los servicios personales alcanzan solo el 22% de los visitantes. En contraste más del 62% de ellos reciben interpretación no personal. (Bacher, Baltrus, Chandler, Cohen, et al, 2007, p. 6).

De igual manera, en la actualidad, dentro de la interpretación no personal se encuentran las herramientas o medios digitales y tecnológicos como el GPS, Archivos QR, Realidad Aumentada, y otras tecnologías de información y comunicación. Cabe señalar que estos elementos son los que han tomado mayor valor al momento de realizar un viaje o disponer de un servicio turístico.

2.2. Tecnologías de Información y Comunicación

La expresión viene del inglés *Information and Communication Technologies* (ICT), traducido al español *Tecnología de Información y Comunicación* (TIC). La definición de esta acepción tiene lugar en base a la modernidad de los objetos físicos y digitales de comunicación

en el transcurso del tiempo. Según diferentes autores, conforme los estudios de Grande, Cañón & Cantón (2016) se presentan los análisis más destacados en cuanto a la temática:

La Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones en España, señala que las TIC son un “conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética” (FUNDESCO, 1986).

En la misma línea Cabero (citado por López & Carmona, 2017) manifiesta que las tecnologías de información y comunicación son “instrumentos técnicos que giran en torno a los nuevos descubrimientos de la información. Medios eléctricos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información de forma rápida, en gran cantidad, y lo hacen combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia” (p. 26).

En contexto, las TIC del siglo XXI, cubren todas aquellas herramientas, equipos, medios digitales y físicos que actúan como intermediarios comunicadores de la información. Entre las tecnologías modernas multitudinarias integran la televisión, dispositivos móviles, multimedia, ordenador portátil, internet, robots, realidad virtual, herramientas de ofimática, redes de comunicación, etc.

2.2.1. Características de las TIC

Las Tecnologías de Información y Comunicación a través de los años, han desarrollado múltiples funciones y cualidades cada vez más potentes y sorprendentes, de forma que autores recientes como Cacheiro (2014) y Roblin & Cózar (2015) subrayan la inmediatez y la omnipresencia de estos avances en la sociedad (citado en Grande, Cañón & Cantón, 2017, p. 8).

Cabe indicar que la propia naturaleza de las nuevas TIC, permiten modificar y diversificar sus atributos en base a las necesidades y requerimientos de la sociedad. En consecuencia, las características principales identificadas por Cabero (citado en López & Carmona, 2017, pp. 26-27) son las siguientes:

- Inmaterialidad: Fuera del uso de un equipo o dispositivo físico que utilice para la reproducción del mensaje, el almacenamiento, proceso y transmisión del mismo es netamente inmaterial, invisible e instantáneo.
- Interactividad: Permite intercambiar información entre equipo y usuario.
- Interconectividad: Es la capacidad de generar conexión con otras tecnologías o dispositivos formando posibilidades y recursos nuevos como son: telefax, correo electrónico, impresora inalámbrica, etc.
- Instantaneidad: La distancia no es un factor para la web, la transmisión de información es inmediata.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido: La transmisión de información se realiza a través de texto, imágenes, videos, audio, animaciones, objetos 3D en diversos contrastes, que brinda un mensaje de calidad al receptor.
- Digitalización: El proceso de tratamiento de información lleva a cabo una codificación binaria, de manera que todo mensaje es transmitido en un formato digital universal único.
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos: La red proporciona infinidad de información sobre un tema, a partir de las cuales el usuario puede generar su propio conocimiento de manera individual o colectiva.
- Penetración en todos los sectores de la sociedad: La red global como tecnología de comunicación ha sido adaptada en todos los sectores a nivel mundial, desde aportaciones al individuo como hacia las grandes multinacionales y redes empresariales.
- Innovación: Las TIC se caracterizan por estar en constan innovación, no con finalidad de desvalorizar lo existente sino por mejorar capacidades, potencialidades y funciones requeridas.
- Tendencia a la automatización: Técnicamente el conjunto de las TIC hace que el proceso de información sea de manera automática, disminuyendo esfuerzos y requerimientos físicos
- Diversidad: La información es amplia y creciente, con cambios de contenido, multimedia, y datos actualizados.

Fuera de las características internas propiamente aplicadas a las TIC, Pino (2011), indica que el funcionamiento óptimo de estas herramientas, comprende tres elementos esenciales: la infraestructura (*hardware*), el capital humano (*humanware*) y la web (*software*). Esto significa cumplir el proceso electrónico que hace posible la recepción de la información como señales; la transformación a impulsos eléctricos, y finalmente la conversión a señales físicamente útiles. Si alguno de los componentes mencionados falla, falla todo el sistema (p. 211).

2.2.2. Clasificación de las TIC

El cúmulo de innovaciones que puede contener la expresión - tecnologías de información y comunicación - es realmente extenso, varios autores mencionan posibles tipos y clasificaciones de dichos medios, sin embargo, la categorización más común y utilizada hasta la actualidad, es la descrita por Mela (2011), que se enlistan en los siguientes párrafos:

- **Redes:** Son el conjunto de equipos conectados (a través de cables, señales, ondas u otro) que tienen como finalidad compartir la información (Quezada & Toledo, 2018, p. 15). Ejemplos: Internet, la telefonía fija y móvil, banda ancha, redes de televisión o las redes en el hogar (Mela, 2011).
- **Terminales:** o hardware, son aquellos dispositivos electrónicos que permite insertar información, procesar y exponer (Quezada & Toledo, 2018, p. 15). Ejemplos: computadora, laptop; teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego (Mela, 2011), proyectores, fax, etc.
- **Servicios en las TIC:** Son todas las plataformas virtuales en red y aplicaciones digitales que ofrece al consumidor. Ejemplos: el correo electrónico, la búsqueda de información, banca online, cine, radio y tv online, comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, e-sanidad, educación, blogs, videojuegos, e-marketing, apps para móvil (cámara, realidad aumentada, realidad virtual), entre otras.

2.3. Las TIC en el Turismo

El magnífico desarrollo tecnológico en un periodo muy corto, ha llevado a expertos y estudiosos de la sociología a denominar el tiempo actual como “la nueva revolución industrial” o “la revolución digital”. Prácticamente todos los sectores productivos, profesionales y académicos están sujetos a una serie de avances e innovaciones tecnológicas y turismo no es la excepción, a través de un análisis periódico y evolutivo se determina que, “la industria turística ha experimentado en la última década una eclosión de tal magnitud que la ha ubicado en un lugar prominente del entramado socioeconómico de muchos países” (Piñeiro-Naval, Serra & Mangana, 2017, p. 1518).

La afirmación anterior se debe a la gran oleada turística en todo el planeta, la cual, según la evaluación de World Tourism Organization (UNWTO, 2018) hasta el mes de junio tuvo un progreso anual general de entre +3% y +7% a nivel continental (pp. 1-3). Los factores determinantes sobre tal incremento de acuerdo a Piñeiro-Naval, Serra & Mangana (2017) es el resultado de la diversificación de productos turísticos, enfocados en la naturaleza y cultura; de igual manera la incorporación de las tecnologías de comunicación en la promoción, difusión y comercialización de productos turísticos.

Cabe destacar que el uso de las TIC en el turismo conlleva cambios tanto en la oferta y la demanda. El turista que navega en la web para adquirir paquetes de viaje, los denominados viajeros digitales, exigen a los medios sociales: actualización, participación, interacción y compromiso; por consiguiente, las organizaciones turísticas deben establecer una comunicación estratégica, dinámica, creativa e interactiva en el mundo digital (Altamirano, Marín & Ordoñez, 2018, p. 635).

Hablar de viajero o turista digital, es concebir al visitante como un ente especializado en casi todas las plataformas y aplicaciones digitales. En efecto, para mantener las posibilidades económicas y ocupaciones turísticas en cualquier área es importante innovar, buscar nuevas estrategias mediante el apoyo de las herramientas de comunicación e información tecnológicas.

Las características principales del turista digital, según el blog Andalucía es Digital, dedicada a la promoción del desarrollo de la Sociedad y la Economía Digital en Andalucía (2019), son las siguientes:

- Un cliente hiperconectado. El viajero ocupa su teléfono móvil para adquirir y coordinar cada una de las actividades.
- Un cliente informado. El visitante prácticamente conoce la mayoría de información en relación al atractivo.
- Un cliente que interactúa. Es parte de blog o foros online donde comparte y recibe recomendaciones y datos de otros viajeros.
- Un cliente que busca nuevas experiencias relacionadas al uso de tecnologías en el destino, personalizando cada servicio que ofrece.
- Un cliente que cada vez apuesta de manera más decidida por las ventajas de los destinos turísticos inteligentes en los que se fusionan turismo y nuevas tecnologías para ofrecer una experiencia cada vez más completa al visitante (Andalucía es digital, 2019).

Una ventaja sustancial de los viajeros, es la libertad e independencia, debido a que los servicios digitales permiten tomar sus propias decisiones en cuanto a la oferta; ayuda a determinar costos aproximados para emprender el viaje. Es decir, prácticamente permite al cliente armar su propio programa en base a su posesión económica, apoyándose con información del atractivo, reservaciones, opiniones y recomendaciones de cómo llegar, etc., lo cual brinda seguridad al consumidor.

Por otro lado, los medios de comunicación digital e informativo más utilizados por el sector es el internet, una plataforma digital universal, que permite el uso, creación y manejo de sitios web, narrativas en blogs, participación en comunidades virtuales, acceso a las redes sociales y a los mercados digitales de comercialización. A esto se suma las diferentes aplicaciones móviles y sistemas de gestión turística.

Algunas de las aseveraciones realizadas por el Banco Mundial (2018) en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación son las siguientes:

- Las tecnologías digitales permiten el acceso a pequeñas empresas turísticas de los destinos emergentes.
- Los avances digitales pueden ser utilizados como medios de desarrollo sostenible.
- Las tecnologías y las plataformas digitales ofrecen acceso global a los consumidores y permiten a los proveedores de servicios mejorar su competitividad.
- El cambio tecnológico puede beneficiar como también generar el riesgo de quedar rezagadas si no los adoptan, de manera que su economía puede verse limitada. Por lo tanto, sugiere alianzas estratégicas con el Gobierno y organismos internacionales.
- “Las plataformas digitales, se han convertido en las fuentes más importantes de información sobre viajes en el mundo, superando incluso a las cámaras de turismo y a las organizaciones tradicionales”.

A razón de lo anterior, la Organización Mundial de Turismo, frente a la revolución digital mundial hizo un llamado a los estados y comunidades mundiales para que “apoyen las tecnologías digitales que pueden transformar la forma en que viajamos, reducir la carga ecológica del turismo y hacer que los beneficios del turismo lleguen a todos” (citado por Banco Mundial, 2018).

2.3.1. *Consumidor digital*

Un factor fundamental que impulsa el cambio social y la innovación de nuevas tecnologías es el mercado consumidor de la actual era digital, esta demanda sobresalta por todas las industrias y sectores productivos. Los grupos que lideran este mercado digital son los siguientes:

- Generación Y o millenials: Población nacida entre 1982 y 1993 (Gutiérrez, 2016, p. 14), se caracterizan por su apego a la tecnología, conviven e interactúan en gran medida por internet, se informan a través de Smartphone, tablets o computadoras y utilizan redes sociales, prácticamente la tecnología es parte de su estilo de vida (Canacas & Romero et al, 2018, p. 7). Los millennials representan más del 25 % de la población mundial y el 30 % en Latinoamérica (Gutiérrez, 2016, p.1).
- Generación Z o pos-milenio, centenials o zetas: Jóvenes nacidos después de 1993. Es un grupo más complejo, exigente, de mayor atención y de fuerte estudio, representan el 25 % de la población mundial y son los verdaderos nativos digitales. (Gutiérrez, 2016, p. 108). Son absolutamente tecnológicos, manteniendo las siguientes características:

... la tecnología está presente en sus vidas desde el mismo nacimiento, prácticamente no han vivido sin ordenadores, teléfonos inteligentes e Internet. Su relación con la tecnología es por tanto, natural y de mayor dependencia que de los millennials y el resto de sus predecesores. Una relación simbiótica que les concede una capacidad de adaptación casi con cualquier tecnología (Gutiérrez, 2016, p. 108).

En consecuencia, la población íntegramente relacionada con la tecnología tiene un total del 50% a nivel mundial, a esto se sumarían aquellos que independientemente de la generación al que pertenezca mantienen una cercanía considerable con la tecnología moderna, hecho que deja claro el contexto de una sociedad digital en continuo progreso.

Respecto al uso de las TIC, la revista Digital (2018, p. 7) señala que el 68% de la población mundial cuentan con teléfono móvil, 53% son usuarios de internet con un incremento anual del 7%, y el 42% son usuarios de redes sociales, es decir, que la mayor parte de la demografía global tiene acceso a las Tic. Sin embargo, la diferencia porcentual existente a razón

de factores limitantes como el nivel de desarrollo, capacidad de conocimiento y adquisitivo, entre otras., persiste en el uso y generación de medios de información y comunicación tradicionales.

2.3.2. TIC en establecimientos de alojamiento

La penetración de las tecnologías de información y comunicación en establecimientos y sitios de alojamiento se ha visto realmente satisfactorio, debido a que permite gestionar la adquisición del servicio de principio a fin. Los aportes organizacionales, sociales y económicos más sobresalientes que la tecnología ha brindado a los espacios de hospedaje están a continuación:

- El posicionamiento y potenciamiento de la marca empresarial, gracias a la difusión y expansión de la misma a través de diferentes plataformas.
- Reducir gastos publicitarios, puesto que ya no se requiere de material impreso ni equipos de trabajo o empresas de marketing especializadas; únicamente un profesional en marketing digital y la disponibilidad de aplicaciones y plataformas web.
- Procesos de reserva digital, los hoteles actualmente están utilizando sistemas de reversas on-line, pagos a través de medios digitales o uso de dinero electrónico, y su factura de consumo se envía directamente a su correo personal.
- Las grandes hoteleras en el mundo, están realizando el control de visitantes a través de pulseras inteligentes, con la cual puede acceder fácilmente a la habitación asignada sin necesidad de utilizar llaves.
- Otra de las novedades del siglo XXI, es la disposición de robots recepcionista, programada para una eficiente atención al cliente, que busca sorprender al cliente con su capacidad multilingüística.

Por otro lado, referido a pequeños espacios de hospedaje, sean estas comunitarias o familiares, existen plataformas web como Airbnb que admiten colocar su servicio al alcance del cliente internacionalmente, donde el anfitrión puede fijar precios, detallar la oferta e incluso añadir servicios complementarios para el consumidor.

Airbnb y otras herramientas similares permiten la adquisición o la oferta del servicio a través de la gestión en tres categorías: alojamiento familiar costeadado P2P (*person to person*), intercambio de alojamiento familiar recíproco (*Reciprocal accommodation exchanges*) o intercambio de alojamiento familiar libre (*Free accommodation exchanges*).

La segmentación anterior promete a los clientes eficacia, accesibilidad y ahorro de recursos; razón por la cual la tasa de crecimiento sobre la preferencia y uso de este tipo de hospederías va en ascenso, como resultado de ello, en el año 2017, hubo 1.200 millones de viajes internacionales con ocupación de este servicio y se estima que cubrirá unos 1.800 millones para el 2030, con un alza aproximado del 31% entre 2013 y 2025, superando seis veces más frente a los establecimientos de alojamiento tradicionales (Tourism and the Sharing Economy, 2018, p. 15).

Como consecuencia, la operación hotelera a nivel de establecimientos urbanos se ve afectados por la presencia de nuevas ofertas que de alguna manera u otra garantizan mayor rendimiento a menor costo, aspectos que buscan los nuevos consumidores. Por otro lado, la susceptibilidad ante el uso de las TIC re-direcciona a los diferentes segmentos de mercado hacia productos de mayor conveniencia.

2.3.3. TIC en atractivos turísticos

La expresión establecida por López de Ávila (citado por Blanco, 2016), “un producto que no esté digitalizado no existe en el catálogo. La mayoría de los visitantes extranjeros buscan por Internet e interactúan con el destino una vez que ya están en el país”, permite el entendimiento sobre el analfabetismo digital en el sector turístico y cómo puede afectar la no adopción de ésta a los atractivos, destino y productos turísticos de la era digital.

Los atractivos turísticos, son entornos que mayor incorporación de medios digitales y tecnológicos ha experimentado a nivel global, más allá de utilizar medios promocionales, redes sociales, etc., buscan la transformación de todo el proceso conjuntivo en el sitio o destino, de manera que han implementado desde sistemas de registros para ingreso y control hasta sistemas de medición de satisfacción al cliente a través de uso de la inteligencia artificial, que evalúa todo la interacción mantenida con el usuario a partir de las cuales determina una calificación porcentual para su tratamiento.

Europa, es el continente que mayor avance ha demostrado sobre el uso de tecnologías en los destinos, y no solo integra atractivos, sino, todos los elementos de un producto turístico. Se habla de la digitalización desde el inicio del siglo, manifiestan López de Ávila & García (2013, p. 65) y prácticamente lo que busca es transformar la planta turística convencional en un destino interconectado e interconexionado, por lo tanto, se habla de destinos inteligentes.

“El Destino Turístico Inteligente aúna los conceptos de sostenibilidad, accesibilidad, conocimiento e innovación tecnológica en torno a los destinos turísticos” (López de Ávila & García, 2013, p.61), y lo que busca es aplicar los factores antes mencionado en las diferentes etapas del visitante:

- Antes del viaje: Uso de aplicaciones y plataformas de información de destinos, atractivos, y ciudades del mundo, apps de reservas, herramientas de pagos on-line, etc.
- Durante el viaje: Integra sistemas de información del destino o atractivo, experiencias sensoriales con apps de realidad virtual y aumentada, guías de turismo digitales, mapas inteligentes, plataformas de servicios complementarios en la zona, realizar videos de su viaje, etc.
- Después del viaje: Aquí se establece el sistema antes mencionada de satisfacción al cliente con el objetivo de mejorar los inconvenientes tomando en cuenta las sugerencias realizadas por los consumidores.

La integración de las TIC, permiten vivir la experiencia e informarse de manera más personalizadas sobre todos los elementos que rodea el espacio turístico, generando la satisfacción total del consumidor digital.

2.3.4. Las TIC en agencias de viaje

No todos los servicios que componen el producto turístico se ven privilegiados por el uso de las nuevas tecnologías. Las oficinas de viaje, o empresas intermediarias resultan ser las más afectadas en los últimos años, su ocupación ha ido en decaimiento por la aparición de agencias de viaje on-line u *Online Travel Agency* (OTA), plataformas que vienen reemplazando su

función a una más dinámica e interactiva, incrementando el desvanecimiento físico de las denominadas agencias u operadoras de viajes y turismo.

Los visitantes aprecian las facilidades de las web turísticas, debido a que permiten economizar tiempo y dinero, al igual que propone la opción de armar su propio itinerario, realizar reservas y pagar en línea a través de sistemas ágiles y sencillos; otra ventaja es la disponibilidad de los OTA los 365 días del año y las 24 horas al día sin restricción de usuarios con toda la información actualizada; además configura como una herramienta estratégica para la fijación de precios en base al producto o servicio, de manera que el cliente pueda elegir a su preferencia (De Gregorio Pachón, 2014, pp. 64-65).

En consecuencia, la única alternativa para la supervivencia de las oficinas de turismo en los tiempos posteriores será la transformación digital, el cambio que permitirá permanecer en su función y llevar a cabo sus actividades, pero de manera virtual.

2.4. Las TIC en el Ecuador

El avance y el desarrollo de la tecnología digital en el país tiene una continuidad lenta y parcial frente a las grandes potencias internacionales, sin embargo, la población con accesibilidad a dichos medios es muy significativa, de igual manera el mercado consumidor está dotado de conocimiento digital, valores que aportan a los medios de comunicación nacionales a estudiar y proponer recursos innovadores que satisfagan las exigencias del mercado actual e implementar nuevas herramientas tecnológicas y digitales para el uso de la colectividad ecuatoriana; los valores respectivos a lo detallado anteriormente se presenta a continuación:

Partiendo de un elemento esencial para la navegación web que son aquellos dispositivos físicos, se tiene que el 25,9% de la demografía nacional poseen computadoras de escritorio, el 26,0% computadoras portátiles, 36,9% teléfono fijo, mientras que la mayor parte evaluada en un 90,7% cuentan con teléfono móvil, de ellos el 56,5% utilizan Smartphone o teléfonos inteligentes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2017, p. 4).

En cuanto a cifras relacionadas con el acceso a internet según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo - ENEMDU elaborado por el Instituto Nacional de

Estadísticas y Censos (INEC, 2017, p. 4) el 58,3% de la población tienen conexión, el 66,9 % en zonas urbanas y el 39,6 % en zonas rurales, y el 57% disponen de ésta a través de dispositivos móviles; en cuanto a las redes sociales, el 64% permanecen activos en distintas plataformas, 58% en Facebook, 78% Instagram, y el 88% en Youtube, LinkedIn, y otros (ZenithOptimedia, 2014).

Referente al análisis del mercado consumidor actual, la industria de la comunicación e innovación tecnológica en el Ecuador requiere mayor atención y compromiso, enfocándose en las nuevas generaciones que son los protagonistas del cambio acorde a las siguientes cifras: 22% Baby Boomers, 18% generación X, 42% Millennials y el 17% generación Z (ZenithOptimedia, 2014, pp. 12-13), por consiguiente, el país está liderada de manera general por los grupos x, y & z, los cuales en base al uso de Internet representan el 73,9%; 85,2%; y 60,9% respectivamente; a esto se incorporan las generaciones anteriores con un porcentaje entre 70% y 80%. (INEC, 2017, p. 4).

En base a la información que antecede, se puede discernir que en su mayoría la demografía ecuatoriana está en la capacidad de uso y adaptabilidad sobre los medios tecnológicos y digitales; incluso la demanda potencial, es decir las generaciones X, Y, y Z tienden a descargar aplicaciones individuales representado el 67%, 63% y 60% respectivamente (ZenithOptimedia, 2014, pp. 50 -51).

En resumen, la Tecnología de información y comunicación en el país es realmente valorable, sumado a ello los mercados consumidores, siendo los principales las personas entre 15 y 45 años, conocidos a nivel global como consumidores digitales, quienes demuestran un alto conocimiento y utilización de las tecnologías en las distintas áreas de acción, laborales, profesionales y académicas.

2.5. Realidad Aumentada

Inicialmente, el término viene del inglés, *Augmented Reality* (AR), y se deriva de la tecnología de Realidad Virtual, *Virtual Reality* (VR). La realidad se refiere a todos los sentidos humanos que se percibe en el mundo real, es decir, el olfato, el tacto, el oído, y el gusto, mientras que el segundo término, hace referencia a las tecnologías que permiten la superposición de imágenes o información multimedia en una base creada sobre el mundo real. Generando así,

una fusión de objetos virtuales y físicos, con una percepción y sentido de la realidad cotidiana (Fundación Telefónica, 2011, p. 10).

2.5.1. Niveles de Realidad Aumentada

Referente a su desarrollo, López (2014), muestra los niveles de realidad aumentada en base a cuatro soportes: Códigos QR, marcadores o activadores, con geo-localizadores, y gafas - lentillas (*glasses*), detalladas a continuación.

- Nivel 0: Hiperenlaces en el mundo físico: Se lo realiza a través de un Código QR. Para la activación de la información únicamente escanea el código y tiene acceso a todo el contenido.
- Nivel 1: Realidad Aumentada basada en marcadores: Aquí es donde se origina el modelado 3D, y nace la superposición de imágenes (López, 2014). Prácticamente escanea una imagen o figura impresa en un papel o algún otro elemento, y se activa la información, video, imagen, audio, etc. sobre el marcador.
- Nivel 2: Realidad aumentada sin marcadores: Los activadores no solo son imágenes, figuras o elementos impresos, se utiliza también localizador GPS, entre otras herramientas (López, 2014).
- Nivel 3: Visión aumentada: Realidad aumentada a través de equipos u ópticas que sirven de consola como son gafas y lentillas (López, 2014).

2.5.2. Elementos para el desarrollo de Realidad Aumentada

Para la aplicación de la Realidad Aumentada es necesario 4 elementos importantes enlistados a continuación, Fundación Telefónica (2011, p. 12):

- Captura de imágenes de la realidad: Recopilar todas las visualizaciones que realiza el usuario en imágenes, la captura únicamente la hace con el uso de una cámara móvil o de ordenadores.

- Un soporte o elemento donde se proyectará la fusión de imágenes: Se puede utilizar pantallas de dispositivo móvil, de un ordenador o de una consola de videojuegos.
- Elemento de procesamiento: El objetivo claro de este medio, es la de obtener, procesar y transmitir la información virtual, pueden realizarse en ordenadores, móviles y consolas. En la actualidad existen programas especializados para la creación de Realidad Aumentada que trabajan en conjunto con otras aplicaciones como, por ejemplo: Unity.
- Activador de Realidad Aumentada: Aquí vuelve las imágenes recopiladas que el usuario observaría, y a partir de su reconocimiento debe reaccionar, por lo que puede utilizarse locación de GPS, brújulas, códigos QR, etiquetas o marcadores físicos, sensores, etc.

2.5.3. Plataformas para el desarrollo de la Realidad Aumentada

2.5.3.1. Android plataforma móvil

La realidad aumentada se puede desarrollar para múltiples plataformas móvil de cualquier operadora. Android es una de ellas, es un sistema operativo de teléfonos móviles y Smartphone, fue fundado como organización en octubre del 2003 y en agosto del 2005 llegó a ser propiedad de Google. Es un sistema basado en la plataforma Linux de código abierto, tiene la función de *middelware* o mensajero, es decir un sistema puente de conexión entre aplicaciones. Como sistema móvil fue creado por Google, y puesta en marcha en noviembre del 2007 (Computer Hope, 2018).

En la actualidad de acuerdo a Forero & Ramírez (2017), Android es la plataforma móvil más popular del mundo, ejecutado en miles y millones de dispositivos, su penetración llega a 190 países y es un sistema de gran crecimiento en número de usuario, llegando a la activación de alrededor de 1 millón de dispositivos en el día.

2.5.3.2. Vuforia SDK

El SDK (*software development kit*) de Vuforia es un Kit de Desarrollo de Software o Aplicaciones sencillas de realidad aumentada disponible para Android y iOS.

...Vuforia es una plataforma de software para la creación de aplicaciones de Realidad Aumentada la cual permite añadir fácilmente la funcionalidad de la visión artificial avanzada para cualquier aplicación, lo que le permite reconocer las imágenes y los objetos, o reconstruir ambientes en el mundo real (Forero & Ramírez, 2017, p. 49).

Básicamente, es un paquete de funciones, herramientas y códigos que se utilizan para crear o desarrollar programas para dispositivos móviles, especialmente a la generación de realidad aumentada o superposición de imágenes.

2.5.3.3. Unity3D

Forero & Ramírez (2017, p. 48), Unity3D es una plataforma de desarrollo 2D, 3D, *Virtual Reality* (VR) o Realidad Virtual y *Augmented Reality* (AR) o Realidad Aumentada, incorporada por Unity Technologies, ideal para crear juegos y apps atractiva. Es un poderoso motor de editor gráfico, capaz de soportar y ejecutar todo el diseño de la visión creativa de una manera rápida, y reproducir resultados en cualquier medio o dispositivo como: aplicaciones en PC, consolas, Internet, dispositivos móviles, sistemas de entretenimiento para el hogar, sistemas integrados o monitores.

2.5.4. Diagrama de ejecución de realidad aumentada

Para la comprensión del proceso se ha considerado una síntesis del funcionamiento, la estructura de desarrollo es la siguiente:



Ilustración 1. Diagrama Sistema de Realidad Aumentada

Fuente: <http://air.esi.uclm.es/linea2.php>

2.6. Realidad Aumentada aplicada al turismo

2.6.1. *Experiencia Internacional*

El uso de la Realidad Aumentada a nivel global se ha incrementado paralelamente al tiempo. A diferencia de los países en vías de desarrollo, las grandes potencias como Estados Unidos, España, Brasil, China, y otros, han llevado el estudio de esta tecnología a inmensas aplicaciones digitales. Un ejemplo claro de ello es Andalucía, una ciudad española donde prácticamente ya se aplican las expresiones de destinos y ciudades inteligentes, los cuales determinan la existencia de las famosas sociedades digitales. En los siguientes puntos, se describen algunos ejemplos sobre la aplicación de la Realidad Aumenta en los sitios turísticos.

2.6.1.1. Casa Museo de Otraparte

La experiencia resulta sorprendente, afirma la investigadora y autora del proyecto “Realidad Aumentada para la Disseminación de Información Cultural” (Páez Martínez, 2015), quien llevo a cabo el estudio y aplicación de dicha tecnología en Antioquia - Colombia en la Casa Museo de Otraparte del municipio de Envigado.

Páez Martínez (2015) manifiesta que “el valor cultural del sitio radica en que allí vivió y murió Fernando González Ochoa, un filósofo, abogado y uno de los escritores más querido por la población de esa zona del país” (p. 6).

Los museos nacionales y del mundo que aplican tecnologías en sus exposiciones y actividades incrementando significativamente las visitas y la interactividad, inspiró al desarrollo e implementación de la plataforma en estudio con soporte de marcadores, es decir el cliente únicamente ingresa con su teléfono móvil y puede observar imágenes superpuestas a través del escaneo de un código o figura, la cual activa la apreciación detallada de la información, además de los objetos en movimiento. Obteniendo resultados similares a los antecedentes, generando motivación de visita a la población local e incrementada los ingresos.

2.6.2. *Experiencia Nacional*

2.6.2.1. Mapa Turístico Manabí

Camino turístico es la empresa autora del proyecto “Camino Turístico Manabí”, fue ejecutado con el apoyo del Gobierno Provincial y diez Municipios; consiste básicamente en un mapa turístico físico en la cual a través de un dispositivo puede observar imágenes y videos en 3D, la representante mencionó que la realidad aumentada no es una tecnología nueva, debido a que ya se han aplicado en la ingeniería y arquitectura en el país. Sin embargo, señala, lo novedoso de su aplicación en turismo, permitiendo conocer sitios que el visitante desea conocer y de esta manera guiar al cliente hacia su destino.

Su acceso es gratuito desde la plataforma Android, es un insumo para la promoción gastronómica, cultural y turística de los 22 cantones de la provincia. El desarrollo del aplicativo duro alrededor de 3 meses incluyendo el proceso comercial, y fueron impresos 100 mil ejemplares del mapa turístico distribuidos entre hoteles y restaurantes (El Diario, 2017).

2.6.2.2. Museo de Arte Precolombino (MAPRAE)

Salvador Ossa es el representante del proyecto “MAPRAE” así señala el periódico nacional El Universo; a través del dispositivo móvil, Smartphone o Tablet sobre piezas, activa automáticamente imágenes tridimensionales con información de audio y video en cualquier idioma. Es el primer museo en contar con esta tecnología, desde diciembre del 2017 en la ciudad de Santa Cruz - Galápagos. Ossa señala que “es el primer museo de su tipo en el mundo, con 55 piezas que fueron desarrolladas a un costo de unos \$ 6.000 por unidad” (El Universo, 2017). Se realizó pensando en los turistas que llegan a Galápagos y muchas veces no pueden visitar el Ecuador continental y desconocen su cultura, por tal en este museo obtienen información acerca de ellas para su próxima visita.

2.6.2.3. Profesor Numis

Por los 40 años declarada como Patrimonio Mundial del Ecuador, el museo Numismático del Banco Central, presentó la nueva tecnología denominada “Profesor Numis”, una aplicación que se ejecuta a través del enfoque a monedas impresas en papel, explicando sobre la historia

del Ecuador y las monedas. Además, cuenta con códigos QR, el cual brinda al usuario el acceso al contenido desde cualquier parte del mundo (La Hora, 2018).

2.6.2.4. Wawa Technologies

A diferencia de los anteriores, este proyecto es aplicado para el aprendizaje del idioma inglés e incentivar a la lectura. En 2016 Adrián Armijos y Marco López crearon una empresa de desarrollo multimedia. Son líderes en el Ecuador en realidad aumentada y tridimensional (DW, 2018).

2.7. Marco Jurídico

Todo proyecto e investigación se fundamenta bajo las normativas y leyes establecidas en el país. Por consiguiente, en base a los niveles jerárquicos considerados en el Art.: 425 de la Constitución de la República del Ecuador (Reforma 2018), el sistema de normas que sujeta el desarrollo del presente estudio se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1. Sistema de normas

Constitución de la República del Ecuador (Reforma 2018)
Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.
Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:
(2) El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
Art. 277.- Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado:
(6) Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada.
Art. 347.- Será responsabilidad del Estado: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Plan nacional para el Buen Vivir 2017 - 2021

Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida

Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas.

Política pública 2.3. Promover el rescate, reconocimiento y protección de los saberes ancestrales, cosmovisiones y dinámicas culturales.

Eje 2: Sistema Económico Sostenible al Servicio de la Sociedad y el Ambiente

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria.

Política pública 5.7. Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.

Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016 - 2021

Macro- objetivo 2: Aumentar la penetración de servicios TIC en la población.

Macro- objetivo 3: Asegurar el uso de las TIC para el desarrollo económico y social del país.

Código Orgánico Ambiental (Reforma 2017)

Art. 38.- Objetivos. Las áreas naturales incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, cumplirán con los siguientes objetivos:

(9). Promover el bio-conocimiento y la valoración de los servicios ecosistémicos articulados con el talento humano, la investigación, la tecnología y la innovación, para los cual se estimulará la participación del sector académico público, privado, mixto y comunitario.

Ley Orgánica de Telecomunicación (Reforma 2015)

Artículo 88.- Promoción de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

El Ministerio rector de las Telecomunicaciones promoverá la sociedad de la información y del conocimiento para el desarrollo integral del país. A tal efecto, dicho órgano deberá orientar su actuación a la formulación de políticas, planes, programas y proyectos destinados a:

(5) Promover el desarrollo y masificación del uso de las tecnologías de información y comunicación en todo el territorio nacional.

Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas (Suplemento 2016)

Art. 5.- Dentro del ámbito del presente Reglamento y sin perjuicio de lo que dispongan otros cuerpos normativos, a la Autoridad Ambiental Nacional le corresponde el ejercicio de las siguientes atribuciones:

(10.). Aprobar y autorizar, en coordinación con la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, los proyectos de investigación científica que se lleven a cabo en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE.

Fuente: Constitución de la República del Ecuador (Reforma 2018), Plan nacional para el Buen Vivir 2017 – 2021, Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016 - 2021, Código Orgánico Ambiental (Reforma 2017), Ley Orgánica de Telecomunicación (Reforma 2015) y Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas (Suplemento 2016).

Las normativas descritas en la Tabla 1, corresponden a una base legislativa que ampara el desarrollo del presente trabajo de investigación. Se ha seleccionado los artículos e incisos de cada uno tomando en cuenta el enfoque y el espacio de estudio, en este caso: Medios de interpretación turística, realidad aumentada (tecnología de información y comunicación) y laguna de Cuicocha como espacio natural, histórico y cultural.

De la Constitución de la República del Ecuador (Reforma 2018), se han considerado aquellas políticas que como Estado debe cumplir. La difusión de los saberes y conocimientos ancestrales; y la incorporación de tecnologías de información y comunicación cumpliéndose los derechos de la sociedad.

De igual manera, el plan nacional para el buen vivir 2017-2021 fundamenta la producción de tecnologías no intrusivas - amigables con la naturaleza y la protección de conocimientos culturales relacionados al destino.

Por otro lado, el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016 -2021, expone dos macro objetivos en la cual encaja directamente esta investigación, debido al gran aporte para la población, el fomento al conocimiento sobre nuevas tecnologías y los servicios que brinda. Además, de la capacidad de conversión en una fuente de desarrollo económico y social del país.

Dentro del Código Orgánico Ambiental (Reforma 2017) se afirma la realización de la investigación en espacios naturales, con el objetivo de difundir el conocimiento de la biodiversidad de un destino a través de diversos medios incluso el tecnológico.

Para el Ministerio de Telecomunicaciones, bajo la Ley Orgánica de Telecomunicación (Reforma 2015), una investigación que involucra una propuesta tecnológica, prácticamente ayuda a promover el desarrollo de nuevas tecnologías y se universalice su conocimiento en todo el país.

Finalmente, el Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas (Suplemento 2016), reafirmar la competencia del Ministerio del Ambiente como autoridad reguladora y administrativa del atractivo en estudio, y en efecto la propuesta de investigación ha sido aprobado y autorizado para su desarrollo.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Procedimiento de recopilación de datos

En este capítulo se detalla todo el proceso de recolección de datos e información requeridos en la investigación, los cuales serán esenciales para el cumplimiento de cada uno de los objetivos establecidos en el Capítulo I. Se especifican el tipo, método, técnica e instrumento utilizados para el estudio.

Los objetivos sobre los cuales se aplica la metodología son:

- Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha, a través de la revisión documental, y aplicación de entrevista a los actores principales.
- Diagnosticar la situación real de los medios de información turística de la zona de estudio, en base a una ficha de observación y aplicación de entrevista a los involucrados y entidades administrativas del atractivo.
- Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de la realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha, a través de la aplicación de encuestas a los visitantes.
- Diseñar un prototipo de Realidad Aumentada como medio de interpretación turística para el área de estudio, con el uso de herramientas y plataformas tecnológicas, integrando los datos recopilados a través de los objetivos definidos anteriormente.

3.2. Tipos de investigación

3.2.1. Descriptiva

Este tipo de investigación se empleó en todo el estudio. En la identificación del contexto turístico del sitio; en el detalle de la información concerniente a la situación actual de los medios

de información turística en la laguna de Cuicocha y en la especificación de la teoría relacionada a la aplicación de realidad aumentada. Cabe señalar que las fuentes de apoyo para este tipo de estudio son las técnicas de encuesta, entrevista, observación y revisión documental. (Bernal, 2010).

3.2.2. Aplicada

Este tipo de investigación se utilizó en el diseño del prototipo de realidad aumentada. La creación de la aplicación se llevó a partir de conocimientos teóricos previos y datos de fuentes primarias y secundarias recopiladas de distintos autores.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Analítico – Sintético

El presente método se empleó para el desarrollo del primer objetivo. A partir de una vasta información obtenida se realizó una evaluación de los contenidos, con la cual se logró resumir los datos tomando en cuenta lo esencial del atractivo; la flora, fauna y el valor histórico – cultural; aspectos destacados de los gestores turísticos y detalles importantes de los medios de interpretación turística utilizados en el sitio.

Respecto a la segmentación de mercado, este método fue aplicado mediante la recopilación de información de todos los visitantes para obtener un grupo específico de interesados en el uso de la aplicación.

3.3.2. Inductivo – Deductivo

Este método fue utilizado para determinar el modelo operativo de la aplicación de realidad aumentada, logrando diseñar un prototipo en la que se deduce la investigación. Es necesario recalcar que esta acepción va de la mano con la metodología analítica – sintética, debido a que se concreta las especificaciones desde una extensa recolección de datos.

3.4. Técnicas de investigación

3.4.1. Encuesta

La encuesta, es una de las técnicas más comunes en los estudios especialmente relacionadas con usuarios externos, en este caso se aplicó a los visitantes de la laguna de Cuicocha, para obtener información relacionada a los medios de interpretación y su preferencia o necesidad de uso, de igual manera se optó para el estudio previo al diseño del prototipo, logrando una determinación de características a tomar en cuenta en la aplicación, y que porcentaje del mercado turístico está dispuesta al uso de esta herramienta.

3.4.2. Entrevista

La entrevista, es una técnica de un nivel más confiable que la anterior, debido a que se lleva a cabo de manera presencial entre el entrevistador y el entrevistado. Se utilizó para recopilar datos concernientes al atractivo y al uso de medios de interpretación turística en la zona. Recopila el conocimiento y el pensamiento de los entrevistados generando información primaria, sumado a todos los datos obtenidos de fuentes secundarias.

3.4.3. Observación científica

Esta técnica, se aplicó en el área de estudio, evaluando la situación del atractivo, las necesidades que percibe el visitante, problemáticas presentes en la zona, los aspectos culturales, sociales y ambientales destacados para la investigación.

3.4.4. Documental

Se revisó bibliografía física y digital, para la recopilación de datos generales del atractivo, servicios que ofrece, su relación cultural, información de flora y fauna, aspectos sociales destacados, teorías y conocimientos sobre medios de interpretación turística y el mapa de desarrollo del sistema de realidad aumentada.

3.5. Instrumentos de la investigación

3.5.1. Ficha

Se utilizó las fichas de observación y documental, en estos instrumentos se toman datos generales del sitio, e indicadores necesarios. Fueron impresos y llevados consigo a la aplicación de la técnica respectiva.

3.5.2. Cuestionario

El cuestionario elaborado para la encuesta y entrevista, contenía de aproximadamente 15 y 5 preguntas respectivamente. Fueron impresas y aplicadas a los correspondientes en el área de estudio.

3.6. Población

Según datos del Ministerio del Ambiente Coordinación Zonal 1 (2018), el número de turistas que visitaron la laguna de Cuicocha en el año 2018, totalizaron 209.121. Al contar con un valor anual significativo, se tomó el dato para el cálculo de muestra.

3.7. Muestra

Para la obtención de la muestra, se realizó el siguiente cálculo:

Fórmula:
$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- n = Tamaño de muestra buscado
- N = Tamaño de la Población o Universo
- Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)"
- e = Error de estimación máximo aceptado
- p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
- $q = (1 - p)$ = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Considerando las valoraciones:

- $n = ?$
- $N = 209.121$
- $Z'' = 1.96$ (95%)
- $e = 5\%$ (recomendado para educación)
- $p = 50\%$
- $q = (1 - p) = 50\%$

El cálculo es el siguiente:

$$n = \frac{209.121 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (209.121 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{155.548,3048}{405.8629} = \mathbf{383}$$

Como resultado, se aplicó un total de 383 encuestas a los visitantes de la laguna de Cuicocha, entre turistas locales, nacionales y foráneos. Estos datos permitieron conocer su preferencia en cuanto al uso de realidad aumentada como medio de interpretación turística.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se desarrolla el informe analítico e interpretativo en base a los datos recopilados a través de los instrumentos destinados para cada uno de los objetivos.

De igual manera es importante señalar las fuentes de información que participaron en esta fase investigativa. Se contó con la colaboración del equipo administrativo y operativo del Distrito Cuicocha del Parque Nacional Cotacachi Cayapas miembros de la Coordinación Zonal 1 del Ministerio del Ambiente; la Unidad de Desarrollo de destinos en representación de la Coordinación Zonal 1 del Ministerio de Turismo; Wawa Technologies una organización pionera en desarrollo de Realidad Aumentada en el país y por supuesto los visitantes como principales actores turísticos del atractivo en estudio.

Cada objetivo especificado consta de dos numerales importantes, en el primer punto se detallan los instrumentos aplicados para el desarrollo de la investigación con su respectivo análisis. En el segundo, se realiza la contrastación de las interrogantes del estudio, es decir se articula de manera ordenada el resultado para cada objetivo planteado. Cabe señalar que en los instrumentos se ha tomado en cuenta únicamente la información útil y de aporte directo para el cumplimiento de los mencionados objetivos.

4.1. Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha



Este inciso corresponde al objetivo uno, se refiere a conocer la situación real de la zona de estudio a través de fuentes bibliográficas y entrevistas que permite conocer datos preliminares y actuales que engloba la caracterización de la zona de estudio, su leyenda, los atractivos que posee y los agentes socioculturales que cohesionan con la laguna de Cuicocha.

4.1.1. Instrumentos de investigación

4.1.1.1. Ficha Bibliográfica

Existe una vasta información y estudios relacionados al entorno turístico de la laguna de Cuicocha, tanto a nivel específico del sitio como en el plano de Reserva Ecológica. Sin embargo, las siguientes fuentes bibliográficas contienen mayor aporte informativo para la presente investigación.

Tabla 2. Ficha Bibliográfica

 <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Ficha bibliográfica </div> 	
Información técnica	Doc. 1
<i>Título del documento</i>	CUICOCHA Laguna de los dioses / Lake of the gods
<i>Tipo de documento:</i>	Libro
<i>Autor/es:</i>	Theofilos Toulkeridis - Vlastimil Zak
<i>Año de publicación:</i>	2008
Revisión	15-05-2019
<i>Institución/ lugar:</i>	Universidad Técnica del Norte
<i>Temas revisados:</i>	Laguna de los Dioses; Flora de Cuicocha
<i>Páginas:</i>	8; 57-70.
<i>Bibliografía:</i> Toulkeridis T., Zak V. (2008). “ <i>CUICOCHA Laguna de los dioses / Lake of the gods</i> ” Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/280254926_Cuicocha_- _Laguna_de_los_dioses_Lake_of_the_Gods	

Información técnica		Doc. 2
Título del documento	“Estrategias de sustentabilidad de servicios turísticos en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Caso: Gobernanza de la Ruta Sagrada”	
Tipo de documento:	Tesis de Maestría	
Autor/es:	Pozo Verónica	
Año de publicación:	2017	
Revisión	17-05-2019	
Institución/ lugar:	Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas	
Temas revisados:	Dimensión social; Actores Clave; Sendero Ruta Sagrada	
Páginas:	49-63	
Bibliografía:	Pozo, V. (2017). “Estrategias de Sustentabilidad de Servicios turísticos en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Caso: Gobernanza de la Ruta Sagrada”. Recuperado de http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6773/1/PG%20500%20TESIS.pdf	
Fuente: Recopilación bibliográfica (2019)		



Cuicocha laguna de los dioses, constituye una fuente documental relacionado al sitio lacustre y sus elementos, el entorno natural, sus recursos, mitos y leyendas. Además, contienen información conexas a la historia volcánica del cráter volcánico y aporta a este estudio en la descripción y caracterización general del lugar.

Respecto a la información sobre el valor cultural del sitio, los actores sociales, sus labores y su percepción en relación al atractivo se evidencia en el segundo documento. Estos datos permiten identificar las competencias directas e indirectas de los involucrados y la concepción simbólica que poseen sobre el espacio en estudio, además de la capacidad operativa y el interés participativo de los actores clave.

4.1.1.2. Entrevista estructurada



En la planificación de este instrumento, se integró aspectos de análisis en común entre los objetivos de investigación planteados, por lo cual, en este apéndice, están señaladas las matrices de resumen que constituyen información útil para el objetivo uno.

Tabla 3. Matriz de resumen de entrevistas Ministerio del Ambiente

<div>  <div> UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista MAE </div>  </div>				
Objetivos: Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha y la situación real de los medios de interpretación turística la zona.				
	Ing. Marcelo Pantoja Jefe de Área	Sr. Hugo Encalada Guardaparque	Sr. Ricardo Méndez Guardaparque	Sr. Luis Córdova Guardaparque
Situación turística Cuicocha	Visitantes: 200 mil aproximadamente. Destino jerarquía III (no requiere promoción) Falta de cultura ambiental en los turistas	Registro promedio de 180 mil anuales. Servicios: Citur, senderos, y guianza a instituciones. Las agencias y operadoras visitan el Centro de Interpretación y realizan guianza.	Registro: 200 mil visitantes aprox. Actividades: Senderismo, fotografía, investigación, etc.	Registro: 200 a 205 mil turistas entre nacionales y extranjeros. La mayoría de los extranjeros no conocen los senderos y acuden a las operadoras.
Personal encargado y funciones	MAE: 7 personas (no es suficiente) Funciones: mantenimiento senderos; control y vigilancia de instalaciones; control de desechos; control de turismo (no guianza)	PNCC: 16 personas en 5 distritos. Distrito Cuicocha: 8 personas Funciones: Control y vigilancia de límites, de casería y pesca, de incendios, y control de turismo los 365 días.	Cuicocha: Oficina administrativa zona alta. Trabajan 8 personas de 16 en la zona. Funciones: Control y vigilancia, investigación, monitoreo de recursos, mantenimiento, control de turismo y atención a visitantes. Guianza en casos excepcionales.	Distrito Cuicocha: 8 guardaparques con el jefe de área. Funciones: Control de turismo, educación ambiental, guianza en Citur y ruta sagrada en casos particulares. Mantenimiento, control y vigilancia ambiental.
Regulador turístico	Ministerio de turismo: permisos y licencias de guías y operadoras.	Mintur: Regulación de guías nacionales, locales y naturalistas. Capacitación y renovación de licencias. Mae: Control de requisitos a los guías (muchos no cuentan y no se puede controlar)	Mintur: licencias y permisos para turismo. Mae: entidad rectora sobre el PNCC y permite ingreso y control de visitas en el área.	Mintur: regula los guías y operadoras de turismo. Controlan el cumplimiento de documentos visitan el área entre 3 a 5 veces al año.

Fuente: Guarda-parques miembros del Ministerio del Ambiente (2019).

Tabla 4. Matriz de resumen de entrevista Ministerio de Turismo

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista MINTUR	
Objetivos: Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.		
Arq. Luis Felipe Orquera Especialista Unidad de Desarrollo de Destinos		
Competencias MAE y MINTUR en Áreas Protegidas	El MAE es el órgano rector competente del cuidado, conservación y demás, administración inclusive de las áreas protegidas. No obstante, siendo el área protegida habilitada para el aprovechamiento turístico, entra la competencia del Ministerio de Turismo para regular las actividades que son permitidas realizar en el área protegida, sea canopy, rafting, o senderismo, dentro de un área protegida.	

Fuente: Unidad de Desarrollo de Destinos Ministerio de Turismo (2019).

4.1.2. Contrastación del objetivo

Como resultado, los aspectos relevantes del contexto turístico actual del atractivo articulan: datos generales del sitio, atractivos y servicios turísticos, actores y gestores de la laguna de Cuicocha, finalmente se realiza un análisis del interés participativo y capacidad operativa de los entes mencionados.

4.1.2.1. Datos generales de la laguna de Cuicocha

La laguna de Cuicocha, laguna *de los dioses o Kuichik kucha* (en kichwa), es un gran espejo de agua formado de la erupción del volcán Cotacachi, localizado en la Cordillera Occidental de los Andes, en la provincia de Imbabura. Junto a la laguna de Quilotoa representan los dos únicos volcanes activos con lagos cratéricos del Ecuador.

La cavidad volcánica de Cuicocha bordea los 3.2 kilómetros de diámetro y es el único sitio lacustre en el país que posee domos en el centro del lago (Toulkeridis & Zak, 2008, p. 34). La isla de mayor elevación lleva el nombre de Teodoro Wolf en honor al descubridor, mientras que el más pequeño se denomina José María Yeroví, quien realizó las primeras peregrinaciones hacia el lugar y dio origen a las historias que hoy aún se recuerdan (Osorio J, 2016). Tiene una profundidad máxima de 148 metros y el espejo se encuentra a una altitud de 3072 m.s.n.m. (Toulkeridis & Zak, 2008, p. 34).

4.1.2.2. Atractivos y servicios turísticos

Entre los principales atractivos, servicios y actividades de turismo permitidas en la zona de estudio prevalecen las siguientes:

- *La laguna de Cuicocha*

Es el principal atractivo turístico, se encuentra situado dentro del Parque Nacional Cotacachi Cayapas en la zona alta correspondiente al Distrito Cuicocha. De acuerdo a la matriz de jerarquización de atractivos del Ministerio de turismo, el atractivo hidrológico responde a la Jerarquía III, mientras que sus tierras insulares están dentro de la Jerarquía II (2016), esto en base a los criterios de revisión descritos en la Guía Metodológica para la Jerarquización de Atractivos y Generación de Espacios Turísticos. (Mintur, 2017). Esta clasificación ratifica el alto flujo turístico al destino con un total de 209.121 turistas anuales.

- *Senderos interpretativos*

Las instalaciones que dispone el distrito Cuicocha para las actividades de caminata y fotografía, incluyen varios senderos y miradores en el trayecto que circunvala al atractivo principal, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 5. Senderos Interpretativos de la laguna Cuicocha

Nº	Sendero	Extensión	Inicio	Fin
1	Ruta Sagrada	350 metros	3104 msnm	3120 msnm
2	Sendero Las Orquídeas	1.7 kilómetros	3120 msnm	3346 msnm
3	Sendero el Arrayan	2.06 kilómetros	3346 msnm	3480 msnm
4	Sendero Galo Rosales	8 kilómetros	3480 msnm	3104 msnm
5	Circuito Gorky Campuzano:	12.50 kilómetros	3104 msnm	3104 msnm

Fuente: MINTUR, MAE et al. (2018).

Tabla 6. Miradores en la ruta Gorky Campuzano

Mirador	Altitud
Mirador en ruta sagrada	3120 msnm
Mirador las orquídeas	3233 msnm
Mirador Pumamaquí	3346 msnm
Mirador El Arrayan	3430 msnm
Mirador Glorieta	3480 msnm
Mirador Glorieta 2	3445 msnm
Mirador Ukshapunko	3315 msnm

Fuente: MINTUR, MAE et al. (2018).

- *Observación de flora*

La flora es un atractivo potencial para la actividad turística, debido a que se puede encontrar las especies más comunes en toda su extensión - Anexo 5, y en su mayoría presentan un valor cultural para el uso en la medicina ancestral.

La vegetación de la laguna de Cuicocha, corresponde a tres niveles de soto: bosque primario, bosque de matorral, vegetación pajonal e intervenida (Peñafigueroa, 2003). Entre las especies más comunes y llamativas que se pueden observar en las diferentes rutas son: el *Oreopanax ecuadoriensis*; *Bacharis latifolia*; *Puya asplundii*; *Calceolaria crenata*; *Coriaria ruscifolia*; *Pernnettya prostrata*, entre otras (Cerón, 2015).

- *Observación de fauna*

Las especies más comunes que pueden identificarse en los recorridos son reptiles; lagartijas de las especies *Pholidobolus montium* y *Stenocercus guentheri* son las más comunes. Genoy & Hernández (citado en Pozo, 2017). Sin embargo, el potencial turístico está determinada por la avifauna existente. Se han identificado 45 especies según la lista de chequeos de la Observación de Aves del Norte, y señalan la importancia de conservar especialmente aquellas que se encuentran en estado de conservación vulnerable (citado en Pozo, 2017), enlistado en el Anexo 6.

- *Leyenda del volcán Cotacachi*

El entorno natural guarda una de las más hermosas expresiones orales que pocos conocen, pero todos quisieran escucharla y es parte de la memoria cultural indígena simbolizada en el contexto de la cosmovisión andina. Se titula “*la leyenda del Volcán Cotacachi*”, extraída del texto *CUICOCHA, laguna de los dioses*, transcrita en el Anexo 7.

4.1.2.3. Actores y gestores turísticos de la laguna de Cuicocha

Pozo (2017), en su investigación “Estrategias de sustentabilidad de servicios turísticos en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Caso: Gobernanza de la ruta sagrada”, determina los actores clave del atractivo relacionados a la actividad turística a través de la metodología MAC (Mapeo de Actores Clave). Dos niveles de agentes directos: organizaciones sociales e instituciones públicas, cada uno obedece a interés y competencias propias como se detalla a continuación:

Tabla 7. Agentes turísticos de la laguna de Cuicocha

N°	Tipo	Denominación	Nivel de competencia
1	Organización Social	Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi (UNORCAC)	Nivel político directivo, Nivel operativo
2	Entidades públicas	GAD Provincial (Turismo – Ruta del conocimiento)	Nivel político directivo, Nivel operativo
3		Ministerio de Turismo (MINTUR)	Nivel político directivo, Nivel ejecutivo y de gestión, Nivel operativo
4		Ministerio del Ambiente (MAE)	Nivel político directivo, Nivel ejecutivo y de gestión, Nivel operativo
5		Parque Nacional Cotacachi Cayapas (RECC)	Nivel político directivo, Nivel ejecutivo y de gestión, Nivel operativo

Fuente: Pozo (2017).

4.1.2.4. Interés participativo y capacidad operativa de los agentes y actores turísticos

Este espacio, corresponde al análisis de la situación actual en funciones de regulación, control y gestión de las actividades turísticas en la laguna de Cuicocha.

En calidad de Autoridad Nacional Competente, el Ministerio del Ambiente de la Coordinación Zonal 1, es la entidad gestora y reguladora de funciones y actividades dentro del Parque Nacional Cotacachi Cayapas. En este sentido, la dirección del Área Protegida opera mediante dos oficinas administrativas: oficina de la zona alta Cuicocha, y oficina de la zona baja Esmeraldas. La delegación de la zona alta se organiza a través de cinco distritos operativos situados en Lita, Cuellage, Naranjito, Piñan y Cuicocha, e involucra a 16 personas bajo su dirección.

En el distrito Cuicocha por ser el sitio más visitado y concurrido trabajan 7 guarda-parques, y sus funciones principales conciernen al: control y vigilancia de límites, control y vigilancia de casería y pesca, control de incendios, monitoreo de recursos, mantenimiento de la infraestructura, registro y control de turismo, guianza o interpretación ambiental en casos excepcionales. Este último debido a que la mediación no es competencia de la unidad ambiental.

Por otro lado, la Autoridad Nacional de Turismo de la Coordinación Zonal 1, responde a las funciones de promoción del atractivo, regulación de actividades y modalidades de operación turística, emisión - control de permisos y licencias a guías y operadoras que ingresan al sitio. Además de la expedición de los requisitos mínimos para el ejercicio turístico y los niveles básicos de calidad de los servicios permitidos. Este proceso lo realizan entre tres a cinco veces al año.

En un nivel mayor, con el objetivo común del fomento turístico dentro de la provincia, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Imbabura planifica y gestiona actividades turísticas incluyendo al sitio natural Cuicocha y el sendero Ruta Sagrada. Como ejemplo se conoce la operación de la Ruta del Conocimiento que recorre varios puntos de la provincia, visitando emprendimientos y atractivos naturales y culturales de los diferentes cantones (Turismo Imbabura, 2017).

Finalmente, con el mayor poder operativo y directivo a nivel local está la UNORCAC (Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi). Esta entidad reconoce al atractivo y en especial a la Ruta Sagrada como un factor de importancia espiritual y ceremonial para la interpretación de la cosmovisión andina y la transmisión de los conocimientos ancestrales hacia los jóvenes y visitantes (Pozo, 2017).

En el año 2013, se creó el sendero Ruta Sagrada con el fin de brindar una oportunidad de desarrollo a las comunidades que integran la UNORCAC. Sin embargo, con el pasar del tiempo la voluntad de participación ha disminuido, esto debido a la falta de empoderamiento de las comunidades y el compromiso de las instituciones en acompañar, asesorar y facilitar los procesos para que se pueda activar las funciones en el sendero indicado (Pozo, 2017). Además, los miembros comunitarios están enfocados en la venta de artesanías y atención en la hostería, instalaciones donde opera la Empresa Pública de Turismo Cotacachi. Pese a ello, no ha existido hasta el momento ningún acercamiento entre organizaciones y entidades para la planificación de actividades, perdiendo el interés en el atractivo de valor cultural.

4.2. Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la zona de estudio



Para el cumplimiento de este inciso, se llevó a cabo la observación de campo como principal técnica de investigación. Además del aporte proveniente de las entrevistas realizadas a las Coordinaciones Zonales del Ministerio del Ambiente y Turismo.

4.2.1. Instrumentos de investigación

4.2.1.1. Ficha de observación

Este instrumento es el aporte del investigador, quien, a través de un análisis técnico, cita las diferentes variables de estudio en una ficha de observación, con la descripción detallada del estado y la funcionalidad de cada uno de elementos de interpretación identificados en el área de estudio.

Tabla 8. Ficha de Observación

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Ficha de Observación					
Fecha de visita:		23/03/2019		04/05/2019			
Fecha de visita:				11/05/2019			
Datos generales							
Nombre del atractivo: Laguna de Cuicocha			Provincia: Imbabura				
Cantón: Cotacachi			Clima: Ecuatorial de alta montaña				
Temperatura: 12°C			Altitud: 3100 msnm				
Longitud: 78°21'48			Latitud: 0°18'10				
Factores de diagnóstico							
N°	Facilidades turísticas	Dispone		Estado			Observación
		Si	No	B	R	M	
1	Punto de información	x		x			El control es un espacio donde poseen información de atractivo, pero no se comunica a los visitantes las actividades que pueden realizar.
2	Centro de interpretación	x		x			Es un sitio moderno que integra imágenes, audio, video con información del atractivo. Permanece un personal, pero no hace la mediación.
3	Recepción de visitantes	x		x			No cuenta con un espacio de recepción específica, el centro de interpretación es utilizada para este fin.
4	Senderos	x		x			Posee 4 senderos naturales, y una cultural.
5	Estaciones de descanso	x			x		En la ruta que bordea laguna posee espacios de descanso adecuados con ese fin.
Señalética y medios de interpretación							
1	Pictogramas atractivos naturales	x		x			Posee pictogramas de senderos, miradores y observación de flora y fauna.
2	Pictograma de atractivos culturales	x		x			Posee pictograma de artesanías y centro de interpretación.
3	Pictograma de actividades turísticas	x		x			Posee el pictograma de senderismo, y fotografía.
4	Pictograma de servicios de apoyo	x		x			Posee pictogramas de guardaparques, basurero, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento e información. Para movilidad reducida se está adecuando los espacios, por tanto, pronto contará con la respectiva información.
5	Pictogramas de restricción	x		x			Alrededor del sendero en los paneles informativos cuentan con pictogramas de no botar basura, no recolectar flora ni fauna, no fogatas, y no cazar.

6	Paneles informativos	x	x	Cuenta con paneles informativos en cada inicio de sendero, y en sitios que amerita. Poseen información necesaria de dicha ruta y un mapa. Contiene traducción al inglés. Se identificó tres paneles en estado de deterioro.
7	Panel de Bienvenida	x	x	En el Distrito Cuicocha tienen un panel de bienvenida al Parque. Contiene traducción al inglés.
8	Panel de Despedida	x	x	Al final de la Ruta Golky Campuzano está instalado un panel de despedida. Contiene traducción al inglés.
9	Mesas interpretativas	x	x	En toda la ruta de 12 km, se ha identificado 6 mesas interpretativas, con traducciones al inglés, datos de flora especialmente. Al ser de elaborados con madera se encuentran en procesos de deterioro.
10	De información botánica	x		Como parte de los senderos turísticos no existen. Pero el PNCC tiene un pequeño jardín botánico que posee esta información.
11	Normativos de concienciación	x	x	En el ingreso se cuenta con un panel informativo que contiene todas las normativas de cumplimiento y restricción para el visitante, tiene pictogramas e información en inglés.

Observaciones específicas

1	Sendero Ruta Sagrada	Es un sendero creado con fines de desarrollo turístico de la zona de influencia, y según manifiestan los artesanos debe ser manejada por las comunidades beneficiarias. Sin embargo, no se identifica guías locales que realicen la mediación en el atractivo, excepto guías nacionales. Además, el sendero no es auto guiado y requiere de explicación por parte de un conocedor del tema.		
2	Sendero Las Orquídeas	Se caracteriza por la variedad de orquídeas que se puede presenciar en épocas de primavera.		
3	Sendero Los Arrayanes	Existe un punto en el recorrido que permite identificar este árbol, pero no se localiza ninguna mesa o panel informativo que indique esta especie de flora, sus usos ancestrales y/o medicinales.		
4	Sendero Galo Rosales	Es el tramo que inicia al finalizar el sendero los Arrayanes, en este tramo se encuentran los puntos panorámicos (miradores). Cabe señalar que en este tramo se identificó un panel informativo en mal estado, una mesa interpretativa en proceso de decoloración y un poste de sendero con graffiti.		
5	Sendero Golky Campuzano	Inicia en el sendero Ruta Sagrada y finaliza en Galo Rosales, prácticamente es el circuito que rodea la laguna Cuicocha. Es frecuentado por extranjeros y nacionales que disfrutan de la vista paisajística y trekking.		
6	Miradores	Los miradores son a la vez puntos de descanso en el sendero. Se encuentran en estado conservado, sin embargo, no están exento de graffiti y escrituras vandálicas.		

Personal a cargo de la interpretación

En la reserva no cuentan con un grupo de guías permanente, por la razón que mencionan en el apartado anterior de las entrevistas. La mediación no es competencia de los guardaparques, pero tampoco el ministerio de turismo ni las comunidades del área de influencia se han interesado en capacitarse y activar las funciones del sendero, especialmente la ruta sagrada que es el atractivo que genera mayor interés en el visitante por las diferentes infraestructuras culturales que posee.

Los guardaparques colaboran en la mediación únicamente en casos excepcionales que venga de instituciones educativas u otras solicitudes.

Conectividad y servicios

Telefonía Fija: SI

Telefonía móvil: SI

Internet: SI

Energías Eléctrica: SI

Evidencias fotográficas



Ilustración 2. Mesa interpretativa



Ilustración 3. Panel informativo



Ilustración 4. Tablero informativo



Ilustración 5. Mesa interpretativa 2



Ilustración 6. Letrero informativo sitio de ofrendas





Ilustración 7. Letrero informativo Calendario Lunar

Fuente: Ramírez, J. (2019)

4.2.1.2. Entrevista estructurada



En el planteamiento del cuestionario para las entrevistas enfocadas al cumplimiento del objetivo dos, se citan aquellas relacionadas a los medios de interpretación y las opiniones respecto al aporte de las herramientas tecnológicas en el mejoramiento del servicio turístico, como se detallan a continuación:

Tabla 9. Matriz resumen de entrevista al Ministerio de Turismo

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista MINTUR	
Objetivos: Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.		
Arq. Luis Felipe Orquera Especialista Unidad de Desarrollo de Destinos		
Conocimiento sobre la realidad aumentada	Desconoce, pero sería interesante aplicar para conocer las condiciones, cualidades y propiedades de los atractivos centrada en un solo elemento físico.	
Aporte de la tecnología al turismo	Permitiría determinar la falencia y lo que está por hacerse, es un poco adelantándose al criterio de la metodología actual de la ficha de inventario turístico	
Implementación de RA en atractivos turísticos	Eventualmente, podría generar mayor número de visitas al sitio, ya no de manera virtual sino de manera real, debido a que generaría interés por conocer el sitio de manera física.	
Presupuesto destinado a proyectos tecnológicos para turismo	Podría considerar dentro del tema promocional, pero la realidad del ministerio es complicada en la actualidad. Sin embargo, podría gestionarse con el gobierno cantonal, parroquial y el mismo gobierno provincial para dotar de electrificación, infraestructuras, medios de comunicación, etc., etc. debido a que también es parte de su competencia.	
Implementación de RA en la laguna de Cuicocha	Esta tecnología puede suplir la deficiencia en el servicio de guianza en el lugar, además permitirá conocer desde un mismo sitio, toda la extensión de la reserva ecológica Cotacachi cayapas, evidenciar flora y fauna, etc. en fin, lo cual quizá con mayor razón promueve la visita.	

Fuente: Ministerio de Turismo (2019).

Tabla 10. Matriz resumen de entrevistas al Ministerio del Ambiente

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista MAE </div>  </div>				
Objetivos: Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha y la situación real de los medios de interpretación turística la zona.				
	Ing. Marcelo Pantoja Jefe de Área	Sr. Hugo Encalada Guardaparque	Sr. Ricardo Méndez Guardaparque	Sr. Luis Córdova Guardaparque
Estado de los medios de interpretación turísticos	Requiere mejoramiento para la accesibilidad universal. El Citur es completo y tecnológicamente moderno. (Audio, video e imágenes en holograma); no requiere personal presencial para guiar.	Todos los letreros están bien mantenidos, cuenta con normativas de acceso y restricción. Mirados en buen estado, rótulos bien marcados, todo ello para el sendero auto guiado y no requiere guianza.	Señalética para Áreas protegidas, paneles y señalización fácil de comprender. El personal informa sobre los senderos, normativas, atractivo. Sin embargo, la falta de personal es limitante para cubrir las necesidades del visitante, especialmente la guianza.	El Citur está remodelado y en buenas condiciones para el visitante. En los senderos hace falta mantenimiento de rótulos, debido a la lluvia y el sol tienen un rápido deterioro, el poco personal es un limitante. A veces los turistas dañan las estructuras con grafitis.
Conocimiento RA	No conoce del tema	No conoce del tema	No conoce del tema	Conoce de aplicaciones de localización.
Aporte tecnológico al turismo	La tecnología es costosa, pero si puede aportar al servicio turístico.	Sí, por el beneficio a turistas y las áreas naturales, especialmente para visitantes extranjeros.	Claro que sí, sería muy bueno utilizar en la educación ambiental y la guianza para que los visitantes comprendan la conservación.	Puede ayudar en la ubicación de los puntos de los senderos, conocer más información del atractivo.
Implementación RA en Cuicocha	No sería bueno porque reemplazaría al personal y a los guías naturalistas, afectando su economía. Pero puede aplicarse en otras áreas y sectores.	Beneficioso para la reserva y disponer de esta tecnología, incrementaría la satisfacción del visitante. La idea puede implementarse en otras áreas protegidas.	Para el área no sería beneficiosos, pero sí para el visitante. Podría utilizar para elegir la ruta o sendero e informarse, y tomar decisión para visitarla.	Sería muy bueno aplicar en la ruta más corta, porque visitan más familias y grupos que piden información sobre el sitio, actividades permitidas, etc.

Fuente: Guarda-parques Ministerio del Ambiente (2019).

4.2.2. *Contrastación del objetivo*

Cuando se habla de medios de interpretación no se trata únicamente de elementos materiales. Esta temática abarca dos formas de transmitir un mensaje o información al visitante, de manera personal y no personal. Por consiguiente, para el cumplimiento del objetivo dos se analizan los dos tipos de interpretación en la zona de estudio.

4.2.2.1. Medios de interpretación personal

Se considera interpretación personal, cuando las actividades de mediación son llevadas a cabo por una persona. En relación a esta forma de atención, el atractivo no cuenta de manera directa con un grupo capacitado para realizar esta función. Esto no quiere decir que el equipo de guardaparques tiene esta debilidad, por el contrario, son quienes manejan la zona, bajo la dirección del Ministerio del Ambiente y al tratarse de un Área Protegida, realizan actividades netamente ecológicas y de conservación ambiental.

Por otro lado, en base a las encuestas aplicadas, el 75.7% de personas señalan no haber contado con guianza turística en ninguna de sus visitas, además es visible la falta de personal e información, debido a que únicamente realizan el registro de turistas y no brindan indicaciones sobre los puntos o senderos que pueden visitar en la zona de la laguna Cuicocha.

De igual manera, en respuesta a lo anterior, el equipo encargado de la administración y operación del atractivo menciona que la actividad de guianza turística no es competencia directa de los guardaparques, por tal sólo llevan a cabo el control de turismo y en casos excepcionales realizan interpretación ambiental.

Respecto a la participación de las comunidades en la actividad de mediación especialmente en el sendero interpretativo Ruta Sagrada es muy escasa. No existe el interés ni la predisposición de poner en marcha la operación del sendero, incluso, algunas personas que ejecutan la mediación de manera regular no cuentan con la licencia de guía respectiva, pese a su disposición señalada en los acuerdos iniciales.

4.2.2.2. Medios de interpretación no personal

Este medio engloba todos los elementos y materiales físicos que permiten al visitante autoguiarse e informarse del sitio que visita, las condiciones, servicios y actividades disponibles. Mediante la ficha de observación se logró constatar que Cuicocha al ser parte del SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), cuenta con todas las señaléticas y medios de interpretación requeridas. Entre ellas, pictogramas de actividades turística, de servicio de apoyo y de restricción señaladas en Manual de Señalización para el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Ministerio del Ambiente, 2011), además de paneles de información y mesas interpretativas, cuyo contenido está en el idioma inglés y español.

Actualmente, la alguna de Cuicocha cuenta con uno de los más modernos Centros de Interpretación, inaugurado el siete de mayo del año en curso (2019). Es un espacio que dispone de mapas de ubicación, video, audio e imágenes de flora y fauna. Otra de las facilidades que resalta el Administrador del Distrito Cuicocha es la accesibilidad lingüística que esta brinda a turistas nacionales y extranjeros, y no requiere la presencia de un guía o mediador.

4.2.2.3. Estado y mantenimiento de los medios de interpretación

Otro aspecto puesto en análisis, es el estado o valoración de los medios de interpretación, frente a lo cual el equipo administrativo y operativo del Distrito Cuicocha identifica a dichos elementos en un estado conservado e idóneo para la satisfacción del visitante. No obstante, una de las fuentes reconoce el estado regular de los medios de interpretación alrededor de la laguna, por el poco mantenimiento resultado de la falta de personal y la situación climática como impulsora del deterioro de los medios o infraestructuras, así mismo pone en manifiesto la reducida información en los puntos de interpretación, motivo por el cual apoya la propuesta de la presente investigación.

De igual manera, a través de la ficha de observación, se logró identificar algunas estructuras de interpretación turísticas en proceso de deterioro debido a los factores climáticos y a la falta de mantenimiento especialmente en los puntos más alejados del sendero principal (Gorky Campuzano), hecho que ratifica lo descrito en el párrafo anterior.

4.2.2.4. Perspectivas de mejora a la interpretación turística

Los colaboradores pertenecientes a las dos entidades públicas Mintur y MAE reconocen la utilidad y la contribución de la tecnología para el mejoramiento del servicio turístico. Por un lado, los representantes del Distrito Cuicocha manifiestan el aporte de manera directa e indirecta, en el primer caso indican que el aprovechamiento total sería por parte de los visitantes y poco se beneficiaría la entidad administrativa, debido a que supliría la participación de un mediador y por tal la desocupación laboral incrementaría, pese a ello exteriorizan la parte contribuyente frente a la falta de personal en el atractivo y la competencia no directa respecto a los servicios turísticos como principales limitantes de control y atención a visitantes dentro de un atractivo de jerarquía III.

Por otro lado, la Unidad de Gestión de Destinos del Mintur como entidad reguladora de actividades turísticas, considera y señala la importancia del uso de dichas herramientas tecnológicas en el servicio turístico por diversas razones: el mercado consumidor actual que prácticamente coordinan sus viajes apoyados de tecnologías y aplicaciones móviles; por la generación de interés en los visitantes como sistema o proyecto innovador en un área natural, cubrirá la necesidad informativa de los turistas y substituiría la falta de personal, factor que dentro de los destinos especialmente de competencia pública es poco considerado actualmente.

Finalmente, bajo referencia de los datos anteriores, las condiciones y los diferentes pensamientos citados por los entrevistados, otorgan la factibilidad de continuar el proceso investigativo y a través de ésta presentar la propuesta de realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna Cuicocha, considerando los fundamentos teóricos y las necesidades informativas de los visitantes, valorizando e impulsando una cultura ambiental turística sugerida por la administración del Distrito Cuicocha del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.

4.3. Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha

En el desarrollo del objetivo tres, referido al presente numeral. Se aplicó una encuesta con un cuestionario de 15 preguntas, las cuales fueron respondidas por personas que han visitado por lo menos una vez la laguna de Cuicocha.

4.3.1. Instrumento de investigación

4.3.1.1. Encuesta

Objetivo: Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de la Realidad Aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.

Instrucciones: Estimado amigo/a, pedimos de manera especial disponga de unos minutos para responder esta encuesta; por favor lea la pregunta y conteste marcando los casilleros de acuerdo a su criterio. Su contribución permite la aproximación de esta investigación, por la cual solicitamos información real y honesta. Muchas gracias por su colaboración.

a) Datos Generales

Tabla 11. Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
	15 - 25	168	43,9	43,9
	26 - 40	116	30,3	74,2
	41 - 65	81	21,1	95,3
	más de 65	18	4,7	100,0
	Total	383	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

De acuerdo a la Tabla 11. El mayor porcentaje de los encuestados son jóvenes y adolescentes, seguida por el grupo de adultos. Esto se debe a que en la actualidad el segmento viajero corresponde a los millennial y generación z representados por el grupo etario señalado en la tabla, de igual manera los adultos de la generación x tienen un valor significativo debido a sus características de disfrute de actividades al aire libre, ocio y cultura.

Tabla 12. Género

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	203	53,0	53,0	53,0
	Masculino	180	47,0	47,0	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

El porcentaje que supera el 50% de los encuestados es femenino, sin embargo, la diferencia frente al grupo masculino no es muy significativa. Tomando a consideración la Tabla 13., y en base a los datos de población masculina y femenina en el país, la relación porcentual de la investigación es similar con el 50,02% de población femenina según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, estipulado en el año 2017.

Tabla 13. Procedencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Extranjero	62	16,2	16,2	16,2
	Local	152	39,7	39,7	55,9
	Nacional	169	44,1	44,1	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

Entre los encuestados, el 83,8% de personas que visitan el atractivo laguna de Cuicocha son de nacionalidad ecuatoriana, de los cuales el 39,7% son de la provincia de Imbabura, esto ratifica el tipo de turismo que mueve el país, es decir el turismo interior, que engloba tanto el turismo interno y receptivo, debido al flujo de visitantes nacionales hacia los diferentes destinos del país.

Tabla 14. Ocupación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Emprendimiento propio	49	12,8	12,8	12,8
	Estudiante Secundario	22	5,7	5,7	18,5
	Estudiante Universitario	141	36,8	36,8	55,4
	Jubilado	10	2,6	2,6	58,0
	Profesional independiente	54	14,1	14,1	72,1
	Quehaceres del hogar	14	3,7	3,7	75,7
	Servidor privado	56	14,6	14,6	90,3
	Servidor público	37	9,7	9,7	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

En base a los datos y análisis de las Tabla 11 y 13, las cuales señalan que en su mayoría los visitantes de Cuicocha son nacionales entre jóvenes y adolescentes es clara la ocupación que los define, siendo el porcentaje superior perteneciente a estudiantes universitarios.

Tabla 9. Nivel de ingreso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	\$394 - \$600	52	13,6	13,6	13,6
	\$601 - \$1000	66	17,2	17,2	30,8
	más de \$1000	93	24,3	24,3	55,1
	menos de \$394	172	44,9	44,9	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

Acorde a los datos y el análisis de la Tabla 14, el flujo turístico encuestado está marcado por estudiantes universitarios. Cabe señalar que, en nuestro país, las personas que no poseen ningún título académico en los cuales se incluyen los universitarios, perciben un sueldo inferior al salario básico, mientras que otros aún son dependientes.

b) Interpretación turística en la laguna de Cuicocha

Tabla 10. ¿Cuántas veces ha visitado la laguna de Cuicocha?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 vez	85	22,2	22,2	22,2
	2 veces	82	21,4	21,4	43,6
	3 veces	43	11,2	11,2	54,8
	más de 3 veces	173	45,2	45,2	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

La importancia de la Tabla 16, radica en la cantidad de veces que han visitado la mayoría de los encuestados al atractivo. Esto demuestra la movilidad turística anual y mensual que registra el destino, conjuntamente con el análisis de la Tabla 13, la razón se sustenta por la cercanía, accesibilidad libre y el encanto natural y paisajístico que rebosa.

Tabla 17. En su visita a la laguna de Cuicocha ¿ha contado con el servicio de guianza turística?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	39	10,2	10,2	10,2
	No	290	75,7	75,7	85,9
	Si	54	14,1	14,1	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

El 75,7% demuestra un nivel de calidad baja e insatisfacción en cuanto al servicio correspondiente, a tal efecto algunos de los encuestados concuerdan en la falta de información en el control de ingreso y la ausencia de personal de la reserva en los diferentes puntos para solventar las dudas e inquietudes de los visitantes.

Tabla 18. Para los recorridos en el atractivo usted prefiere la guianza:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En grupo	147	38,4	38,4	38,4
	Personalizada	132	34,5	34,5	72,8
	Prefiero sin guía	104	27,2	27,2	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

Respecto a la pregunta antecesora la mayoría de los visitantes no han contado con el servicio de guianza turística en el atractivo, pese a ello, en la Tabla 18, el 72,9% de visitantes requieren un guía o acompañamiento que les brinde conocimiento sea de manera grupal o personalizada.

Tabla 19. ¿Conoce usted el centro de interpretación turística de la laguna de Cuicocha?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	184	48,0	48,0	48,0
	Si	199	52,0	52,0	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

No existe mayor diferencia entre el conocimiento y desconocimiento del centro de interpretación turística, pero una de las razones que suma el porcentaje positivo es gracias a familiares y amigos, y la necesidad de conocimiento de los mismos visitantes que ha hecho posible identificar la existencia del Citur en el lugar.

Tabla 20. La información disponible en el centro de interpretación turística ¿satisface su necesidad informativa respecto al atractivo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	184	48,0	48,0	48,0
En menor medida	33	8,6	8,6	56,7
Medianamente	121	31,6	31,6	88,3
No me satisface	16	4,2	4,2	92,4
Totalmente	29	7,6	7,6	100,0
Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

Del 100% de encuestados que respondieron conocer el centro de interpretación de la laguna de Cuicocha, el 60,8% señalan que la información que dispone este sitio es medianamente satisfactoria frente a la necesidad informativa de los visitantes, esto debido a la reducida actividad que existe en ella y los elementos poco atractivos que dispone.

Tabla 21. ¿Considera usted que las herramientas y tecnologías de información digitales aportarían al mejoramiento del servicio turístico en el atractivo laguna de Cuicocha?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
En menor medida	17	4,4	4,4	4,4
Medianamente	72	18,8	18,8	23,2
No aportaría	3	,8	,8	24,0
Totalmente	291	76,0	76,0	100,0
Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

El avance tecnológico y sus adaptaciones en sitios y destinos turísticos hacen que sean instrumentos útiles y necesarios en este sector. Tomando a consideración el análisis de la Tabla 11, la demanda y el periodo actual básicamente se desenvuelve alrededor de las herramientas y dispositivos digitales, los cuales de cierta manera han contribuido positivamente en las diferentes actividades, lo cual se expone con el 76% de los encuestados.

Tabla 22 ¿Le gustaría utilizar su dispositivo móvil como medio de interpretación turística para su recorrido en la laguna de Cuicocha?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	51	13,3	13,3	13,3
	Si	332	86,7	86,7	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

El 86,7% es afirmativa respecto a la pregunta planteada, esto debido a que la mayoría de los encuestados, manifiestan: la ausencia de guías, conocer el lugar de manera personalizada, estar a la vanguardia de la tecnología y a esto se suma el análisis de la Tabla 11, referente al mercado turístico actual.

Tabla 23. ¿Conoce usted sobre la tecnología de Realidad Aumentada?

¿Conoce usted sobre la tecnología de Realidad Aumentada?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		51	13,3	13,3	13,3
	No	174	45,4	45,4	58,7
	Si	158	41,3	41,3	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

El 52,40% de los visitantes que afirmaron utilizar el dispositivo móvil, señalaron el desconocimiento de la realidad aumentada, debido a la escasa información sobre esta herramienta y su uso en el Ecuador concebida como un país en desarrollo. La diferencia con el grupo que conoce de esta tecnología no es elevada, por tal es necesario realizar la difusión y capacitación a nivel visitantes y anfitriones principalmente.

Tabla 24. En caso de hacer uso de una aplicación de Realidad Aumentada ¿Cuál es el sistema operativo preferido de su teléfono móvil?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		51	13,3	13,3	13,3
	Android	282	73,6	73,6	86,9
	iOS	47	12,3	12,3	99,2
	Iphone	1	0,3	0,3	99,5
	no se	1	0,3	0,3	99,7
	Windows Phone	1	0,3	0,3	100,0
	Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

Los resultados obtenidos señalan la realidad mundial. Android es un sistema operativo móvil de código abierto, al contar con esta característica permite la accesibilidad y el desarrollo de aplicaciones compatibles de manera más sencilla y segura, razón por la cual existen miles de apps disponibles para los millones de usuarios que prefieren esta plataforma.

Tabla 25. Finalmente ¿Cuál es su opinión acerca de implementar una aplicación de Realidad Aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	52	13,6	13,6	13,6
Beneficioso	44	11,5	11,5	25,1
Buena	48	12,5	12,5	37,6
Excelente	55	14,4	14,4	52,0
Innovador	15	3,9	3,9	55,9
Interesante	58	15,1	15,1	71,0
Necesario e innovador	111	29,0	29,0	100,0
Total	383	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

La opinión de los encuestados respecto a la implementación de realidad aumentada en la laguna de Cuicocha es variada como se presenta en la Tabla 25, pero en su mayoría acuerdan que es necesario e innovador, muchos coinciden con las siguientes anotaciones: Permitirá obtener mayor información; es acertada para el turista joven; favorecería a las personas con capacidad especiales y a quienes no puedan realizar los recorridos; debe ser fácil para el usuario, de buena calidad y visualmente atractiva. Necesario por la falta de personal que ayude con la información del atractivo.

4.3.2. Contrastación del objetivo

El cumplimiento de este objetivo se realiza a partir del análisis de tablas cruzadas entre la variable ¿Le gustaría utilizar su dispositivo móvil cómo medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha? y las variables citadas en la Tabla 26. Por consiguiente, del 100% de turistas encuestados el 86.7% están interesados en el uso de la herramienta tecnológica planteada. Los detalles a continuación:

Tabla 26. Segmento de mercado

Variable	Segmento	Frecuencia	Porcentajes
Edad	15 - 25	168	46.1 %
Género	Femenino	203	53.0 %
Procedencia	Nacionales	321	83.8 %
Ocupación	Estudiantes	163	42.5 %
Ingreso	Menos de \$ 394	172	44.9 %
Frecuencia de visita al atractivo	Más de 3 veces	173	45.2 %
Contó con servicio de guianza turística	No	290	75.7 %
Preferencia de guianza	En grupo	147	38.4 %
Conoce el Citur	Si	199	52.0 %
Satisfacción informativa del Citur	Medianamente	121	31.6 %
Aporte de las TIC al servicio turístico	Totalmente	291	76.0 %
Gustaría utilizar su dispositivo móvil como medio de interpretación en el atractivo	Si	332	86.7 %
Conoce sobre la Realidad Aumentada	Si	158	41.3 %
Sistema operativo móvil de uso común	Android	282	73.6 %
Opinión de la implementación RA en la laguna de Cuicocha	Necesario e innovador	170	44.4 %

Fuente: Aplicación de encuesta (2019).

En efecto el grupo de visitantes interesados en el uso de la realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha es el siguiente:

Personas entre 15 y 25 años de edad de ambos géneros masculino y femenino, principalmente de procedencia nacional de ocupación estudiantes con un ingreso inferior al sueldo básico.

Al ser un grupo mayoritariamente joven, consideran que las tecnologías de información y comunicación aportan totalmente al desarrollo de los servicios turísticos. Razón por la cual consideran necesario e innovador la implementación de la tecnología de realidad aumentada propuesta.

Cabe señalar que el conocimiento y el desconocimiento sobre realidad aumentada en el segmento identificado tiene una diferencia mínima valorada en porcentaje, con 47.6 % (SI) y 52.5% (NO). Por tal, es necesario la difusión de esta herramienta en la posibilidad de su implementación.

Finalmente, uno de los aspectos clave para el desarrollo de la propuesta es la plataforma móvil que disponen los visitantes, como resultado la mayoría de los encuestados poseen el sistema móvil Android con un porcentaje de 84.9% del grupo de los interesados en la aplicación. En este sentido, se planifica el diseño del prototipo para la plataforma especificada.



4.4. Diseñar un prototipo de Realidad Aumentada como medio de interpretación turística para el área de estudio.

El objetivo cuatro se refiere al desarrollo de la propuesta. En este estudio, se considera diseñar una aplicación de realidad aumentada para uno de los senderos de la laguna de Cuicocha. Por tal motivo, es menester tomar la opinión de los profesionales en el desarrollo de este tipo de tecnología. A continuación, se plasma la entrevista realizada al Ingeniero Adrián Armijos.

4.4.1. Instrumento de investigación

4.4.1.1. Entrevista estructurada

Tabla 27. Matriz resumen de entrevista a Wawa Technologies

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista Wawa Technologies </div>  </div>	
Objetivos: Diseñar un prototipo de realidad aumentada como medio de interpretación turística en el alaguna de Cuicocha.	
Ing. Adrián Armijos Kruger Gerente General Wawa Technologies	
Situación tecnológica en el país	En la parte de desarrollo Ecuador está bastante avanzado. Contamos con profesionales que son aptos para desarrollar con multinacionales extranjeras. Del lado de adquisición tecnológica, por otro lado, estamos bastante atrasados ya que el sector público y privado tiene a la implementación tecnológica muy en segundo plano.
La realidad aumentada, y cuáles son las ventajas y desventajas de su aplicación	<p>La RA es simplemente colocar elementos digitales en un entorno real, es colocar objetos interactivos tomando en cuenta el entorno físico a través de un dispositivo móvil.</p> <p>Ventajas: puede incluir más de un contenido a un escenario. En lugares turísticos, se puede incorporar narración, elementos de ejemplo e incluso un guía que indique porque lugar hay que avanzar.</p> <p>Desventaja: necesita un periférico obligatoriamente. En este caso un celular con aplicación móvil, la cual, sin una campaña correcta, el usuario puede que no se descargue.</p>

Aplicación de la RA dentro del sector turístico	Sí, de hecho, hemos trabajado en varios países con RA teniendo muy buenas críticas e internamente con el museo de Galápagos MAPRAE. Los beneficios son que puedes tener un guía en varios idiomas, el usuario se puede llevar a casa parte del material, incluir material informativo adicional o incluso agregar juegos para que la gente recorra el lugar por puntos.
Implementación de RA en zonas naturales	Sí, es una tecnología no intrusiva que ahorra mucho papel y una vez instalada la App se puede usar offline.
Inversión en RA	Depende mucho de los acabados, contenidos, extensión de proyecto y elementos a escanear. El rango de precios puede estar entre 3200 una simple y 62000 algo bastante complejo.




Fuente: Armijos (2019).

4.4.2. Contrastación del objetivo

Antes del planteamiento de la propuesta, es importante conocer la opinión de Adrián Armijos Kruguer, Gerente General de Wawa technologies, quien expone que Ecuador posee un nivel significativo en formación de profesionales desarrolladores de software, sin embargo, la adquisición de equipamiento tecnológico no es prioridad para el país.

De este modo, considera que realizar adaptaciones de realidad aumentada en destinos y atractivos turísticos es factible y genera diversas ventajas - toma como ejemplo MAPRAE Galápagos - un museo de arte precolombino donde se implementó esta tecnología. Entre las preeminencias menciona un sistema no intrusivo para la naturaleza debido a que requiere únicamente un dispositivo móvil para su uso, aplicable para todos los idiomas, atractivo, interesante y dinámico para el visitante, además especifica que los costos de desarrollo varían de 3.200 a 6.000 dólares y que al tratarse de un atractivo público es un costo bastante económico que podría ser cubierta con facilidad.

Tabla 28. Propuesta: Aplicación móvil de realidad aumentada para el sendero Ruta Sagrada de la laguna de Cuicocha.

1.1. Nombre del proyecto		
Aplicación móvil de realidad aumentada para el sendero Ruta Sagrada de la laguna de Cuicocha		
1.2. Introducción		
<p>Las aplicaciones móviles de realidad aumentada en la actualidad se han convertido en una alternativa de interpretación turística en destinos y atractivos del mundo. Esto debido a varios factores o disyuntivas que ponen en riesgo la calidad del servicio y la satisfacción del visitante, como es el caso de la denominada Ruta Sagrada que precisa deficiencia informativa y falta de personal para la ejecución de la guianza turística, motivo por el cual se realiza la presente propuesta. Esta herramienta permitirá al usuario conocer en detalle cada punto de la ruta mencionada, además del entorno paisajístico, histórico y cultural de la Laguna de Cuicocha.</p> <p>Como se manifestó en el Capítulo II de este documento, la realidad aumentada es una herramienta que se está usando a nivel mundial en distintas áreas de conocimiento. Es el caso de <i>Visuatour</i> una aplicación móvil que permite visualizar los yacimientos antiguos de las principales zonas arqueológicas de España. A nivel del país se puede ejemplificar al <i>Profesor Numis</i> en el Museo Numismático del Banco Central, <i>Mapa Turístico de Manabí</i>, y <i>Aplicación Maprae</i> en el Museo de Arte precolombino de Galápagos, como aplicaciones de realidad aumentada en el sector turístico, cuyo objetivo es facilitar información virtual detallada de figuras, imágenes y puntos de interpretación físicas mediante el uso de un dispositivo móvil.</p>		
1.3. Objetivos		
<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollar una aplicación móvil de realidad aumentada para el sendero Ruta Sagrada de la laguna de Cuicocha.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Recopilar información referido al guion interpretativo del sendero Ruta Sagrada.• Diseñar la interface gráfica y medios multimedia en relación al contenido interpretativo del sendero.• Ejecutar la aplicación de realidad aumentada basado en marcadores mediante un dispositivo móvil.		
1.4. Desarrollo del prototipo		
1.4.1. Aplicaciones utilizadas		
<p>Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó el programa Unity 3D, la cual permite diseñar y generar escenarios a través de marcadores (imágenes o figuras) físicos, integrando los elementos multimedia que requiere el diseño, todos los medios incrustados en el programa son almacenados en la nube, a través de Vuforia SDK, plataforma de almacenamiento y librería que contiene todo el conjunto de herramientas para la construcción de aplicaciones con realidad aumentada. En cuanto al software base de ejecución, se considera el sistema móvil Android, debido a los resultados de la encuesta que señala el 84.9 % de preferencia en los usuarios.</p>		
<div><p><i>Ilustración 10. Logo Unity</i></p><p>Fuente: Unity.com</p></div>	<div><p><i>Ilustración 9. Android</i></p><p>Fuente: Android.com</p></div>	<div><p><i>Ilustración 8. Logo Vuforia</i></p><p>Fuente: Developer.vuforia.com</p></div>

1.4.2. Guion interpretativo sendero Ruta Sagrada

La base teórica para la generación de la aplicación de realidad aumentada es el guion interpretativo del sendero Ruta Sagrada, tiene una extensión de 320 metros, con una duración del recorrido de 45 minutos (Pozo, 2017).

Punto 1: Calendario Solar – Inti Taytata Rikuna

Para las comunidades andinas el Inti Tayta es el Dios principal de la naturaleza. Inti significa Sol y Tayta Padre. El calendario solar es un sistema de división de tiempos en base a la revolución de la Tierra alrededor del sol, tiene 365 días, 4 horas y 5 min. Los ancestros utilizaban este sistema para conocer el tiempo de siembra, cosecha y diferentes festividades, es decir para la ubicación espacial y temporal. El monolito izquierdo central representa el Norte, al derecho está el Sur, Este y Oeste. En la Chakana se denominan Washa, Chiba, Hurín y Hanan, respectivamente. La línea este-oeste divide a la Tierra en dos hemisferios, Norte y Sur. Cada uno de los monolitos representa un mes del año: Marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero. Se inicia en el mes de marzo debido a que el año nuevo andino se celebra el 21 de marzo (Pozo, 2017).

Punto 2. Calendario Lunar – Killa Mama

Es un sistema de división de tiempos en base a la luna, en este calendario se considera 13 meses lunares de 28 días. Los trece monolitos del sur representan los 7 días de la semana y también las 6 lunas llenas de invierno y verano. Killa en español significa Luna y Mama, madre. La luna, es considerada una deidad femenina para las comunidades indígenas y ha sido relacionada con el ciclo agrícola y el ciclo de la vida humana. El espacio con rocas claras representa la época de la siembra y la fertilidad; el espacio de rocas verde-gris representan la época del verdor, el cuidado y la niñez; el espacio con rocas rojas-anaranjadas representan el florecimiento y la juventud; y el espacio con rocas amarillentas representa la cosecha y la madurez. Estos tiempos marcan las fiestas de los pueblos indígenas:

El Kuya Raymi en el equinoccio otoñal dedicado a la fertilidad de la mujer y la madre tierra, en esta fiesta se prepara la tradicional chicha de jora a base de maíz. El Kapac Raymi con el solsticio de invierno dedicada al cuidado de las chacras y representa la niñez.

El equinoccio primaveral se celebra con el Pawkar Raymi o fiesta del florecimiento que representa la juventud.

El solsticio de verano da paso a la fiesta mayor o Inti Raymi, dedicada al sol, siendo la celebración más importante en agradecimiento de la cosecha y, las comunidades preparan danza, comida y rituales de purificación (Pozo, 2017)..

Parada 3. Sitio de Ofrendas, Wakcha Karana

Significa compartir, el randi-randi con la naturaleza y el prójimo. La laguna de Cuicocha representa un lugar sagrado para realizar este intercambio, cada 21 de junio las comunidades vistan este espacio y entregan su ofrenda a la pachamama con frutos, granos, alimentos preparados, hasta dinero. En la chacana se representan el sol, agua, fuego y viento que proveen al runa los recursos necesarios para vivir. Las comunidades han aprendido de la naturaleza, y reviven el randi-randi en actividades como la siembra, cosecha, construcción o el matrimonio, con comida y bebida. El espiral es el pachakutik, representa el ciclo continuo de la vida, es decir su vida no termina con la existencia terrenal, sino que continua en la otra vida y; aun cuando la vida presenta ciclos similares, nunca se repiten (Pozo, 2017).

Parada 4. Baño Ritual, lugar para la purificación

Este espacio es visitado cada 21 de junio por las comunidades, representa los sitios sagrados de purificación o fuentes energéticas como; las cascadas, manantiales y ojos de agua que son centros de energía positiva para el *runa*. Los baños rituales se dan para la purificación por un acto indebido y limpieza de energías negativas acumuladas, a esto se conoce como justicia indígena; causa de muchos debates y debe ser entendida con integridad. La purificación se realiza de forma colectiva o individual con apoyo y guía de los yachak (Pozo, 2017)..

Parada 5. Tumarina, el sitio del perdón

El ritual Tumarina está relacionado al florecimiento y tiene la finalidad de reflexionar para solucionar conflictos. Para ello dos personas voluntariamente se sitúan frente a frente y expresan mutuamente buenos deseos y perdón por los conflictos; el acto se realiza colocando un poco de agua de vertiente y flores silvestres bendecidas en la corona de la cabeza, acompañadas de palabras como “ten hermano, con esta agua y flores deseo que tu vida este llena de bendiciones”. En carnaval, las mujeres antes de que el sol salga, en la madrugada salen a recoger flores silvestres y agua de vertiente. Luego, guiadas por un ritual colocan las flores y el agua en la cabeza de todas las personas, esto acompañado por un baile, recolectan avío y comparten. Este acto se mantiene en las comunidades, y se realiza en el primer baño de un bebé, en el matrimonio, en el último baño de un fallecido y en el Tumarina anual (Pozo, 2017)..

Parada 6. Mirador a la laguna

Agradecimiento y despedida.

1.4.3. Interfaz gráfica de usuario

La interfaz de usuario es el medio que permite interactuar al individuo con la aplicación u ordenador. Es decir, son todos los íconos, botones, elementos multimedia que se puede visualizar a través de la pantalla de un dispositivo o una máquina. En el presente proyecto se consideran tres elementos destacados en el diseño de una interface gráfica de usuario: El logotipo de la aplicación, las escenas de visualización y los elementos multimedia que se detallan a continuación:

1.4.3.1. Logotipo

El logotipo es una gráfica, figura o conjunto de figuras que identifican a una organización o un producto. La imagen que define a la aplicación de este estudio es la siguiente:



Ilustración 11. Logo Aplicación

La figura de la Chakana o la cruz andina simboliza la cosmovisión andina y el conocimiento ancestral. Sus colores representan al Pachakutik, el retorno o cambios de los tiempos, así mismo son los colores del arcoíris, la cual armoniza con la denominación de la Laguna de Cuicocha, conocida también como el Kuichi Kucha o la Laguna de Arcoíris.

Por otro lado, AR son las siglas de Augmented Reality (Realidad Aumentada en español), debido al motivo de la aplicación. En la misma línea, se expresa la Ruta Sagrada, el atractivo o sendero considerado para el desarrollo de la propuesta. Finalmente, en el centro de la Chakana se tiene la imagen de la Laguna de Cuicocha en representación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas, producto estrella del área protegida mencionado.

En lo referente a los colores, desde la fuente andina - ancestral, web www.opinion.com.bo (2012), representa lo siguiente: “el rojo simboliza al planeta Tierra; el naranja a la sociedad y la cultura; el amarillo a la energía y fuerza; el verde a la economía y la producción andina; azul, al espacio cósmico y al infinito; y violeta representa a la política y la ideología andina”.

1.4.3.2. Escenas de visualización

El escenario es el espacio gráfico que visualiza el usuario al ejecutar la aplicación. En la siguiente tabla se muestran aquellos puntos principales de interactividad e interpretación sobre los marcadores (imágenes base) especificados:

Escena 1



Ilustración 12. Menú principal

Escena 2



Ilustración 13. Calendario Solar

Escena 3



Ilustración 14. Calendario Lunar

Escena 4



Ilustración 15. Sitio de Ofrendas

Escena 5



Ilustración 16. Tumarina

Escena 6



Ilustración 17. Baño Ritual

Escena 7



Ilustración 18. Instrucciones

Escena 8



Ilustración 19. Mirador

1.4.3.3. Elementos multimedia

Los elementos multimedia son todos los medios y formas de representación de información para su comunicación. Los principales dentro de este trabajo son el texto, imágenes 2D – 3D, video y audio.

El texto, se presentará datos relevantes de los puntos de interpretación sobre cada imagen base, de igual manera contendrá un panel de texto con la descripción del sitio en algunos casos.

Las imágenes 2D o 3D se presentará en algunos puntos de interpretación, en los escenarios que requiera para una mayor comprensión del sitio.

Respecto a los elementos de audio y video, serán insertados en partes de transición y descripción de escenas, en base a su necesidad en los diferentes puntos de interpretación.

1.4.4. Funcionalidad

La aplicación móvil debe ser instalada en el teléfono Android del visitante, posterior será ejecutada. La información de cada punto de interpretación del sendero Ruta Sagrada se mostrará al realizar un enfoque en el marcador (imagen base) establecido.

1.4.4.1. Marcadores

Los marcadores o activadores son imágenes base, sobre la cual se ejecuta el evento o acción. Los escenarios reales se fusionan con medios virtuales, convirtiéndose en un solo elemento que tiene como objetivo, mejorar la interpretación del lugar de manera integral. Los marcadores seleccionados en la Ruta Sagrada son los principales puntos de interpretación ubicadas a lo largo del sendero, los cuales se muestran a continuación.

Marcador 1



Ilustración 20. Calendario Solar
Fuente: ecuadorequinoccial

Marcador 2



Ilustración 21. Calendario Lunar
Fuente: Peruchano

Marcador 3



Ilustración 22. Sitio de Ofrendas
Fuente: Peruchano

Marcador 4



Ilustración 23. Baño Ritual
Fuente: lahora.com.ec

Marcador 5



Ilustración 24. Tumarina
Fuente: lahora.com.ec

Marcador 6



Ilustración 25. Vista Mirador

1.4.5. Estimación del desarrollo de la aplicación

Cant.	Recurso	Costo Personal	Costo Organizacional
1	Unity personal	Free	150
1	Vuforia Developer	Free	225
1	SDK Android	Free	Free (2694)
6	Videos	15	50
6	Imagenes 3D	2-5	5-10
6	Audio	10	30
-	Texto	Free	Free
1	Desarrollo	Free	4800
TOTAL \$		30-50	5265

1.4.6. Requerimientos para la ejecución

Sistema móvil: Android 9--

Espacio requerido: 500 MB

Internet para la instalación: Requerido

Funcionamiento:Offline

Fuente: Ramírez Y, J. (2019)

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La laguna de Cuicocha guarda una riqueza natural, histórica y cultural que ha perdurado en el transcurso del tiempo gracias al aporte documental de varios autores. Además de la flora y fauna diversa, la zona cuenta con cinco senderos, una de ellas con enfoque cultural – tradicional y el resto naturales. Estos senderos forman un circuito que bordea el sitio lacustre y posee siete miradores de vista excepcional. La gestión turística de esta zona involucra a tres actores, el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Turismo y la Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi (UNORCAC).

Los medios de interpretación turística en la laguna de Cuicocha de manera general se encuentran medianamente en funcionamiento, debido al estado de la infraestructura física por falta de mantenimiento, además de la deficiente información que disponen algunos de ellos de acuerdo a las opiniones de los visitantes. En efecto, el 44% de los encuestados desconocen y encuentran poco interesantes los medios de información e interpretación en el atractivo.

El segmento de mercado interesado en el uso de la herramienta de realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha, agrupa un rango etario de 15 a 25 años, provenientes principalmente nacionales, mayoritariamente estudiantes con ingresos inferiores al sueldo básico unificado. Este grupo destaca la utilidad de los medios tecnológicos para llevar a cabo sus actividades de ocio. Por consiguiente, manifiestan necesario e innovador la implementación de la realidad aumentada en el lugar de estudio.

El diseño de la propuesta se ha realizado en base al nivel 1 de realidad aumentada, es decir mediante el uso de marcadores o imágenes activadores de escena debido a la inexistencia de conexión a internet para el visitante en la zona de estudio. Por otro lado, el desarrollo de esta aplicación tiene un costo organizacional bastante reducido frente a las grandes inversiones públicas, pudiendo variar entre 3000 y 6000 dólares su elaboración. Por tal, es posible la puesta en escena de la tecnología especificada.

5.2. Recomendaciones

Incrementar el aprovechamiento de los atractivos naturales y culturales que posee el atractivo laguna de Cuicocha, a través de una planificación, organización y gestión adecuada y concurrente de las competencias asociadas e involucradas, de manera que la gran riqueza de este sitio pueda ser reconocida e interpretada fomentando una conciencia colectiva ambiental y turística de la maravilla histórica natural del norte del país.

Buscar una alternativa de solución a la falta de personal de atención turística en la laguna de Cuicocha, mediante la coordinación de talento humano y la asignación económica apropiada para la disposición de guías de sitio que realicen el acompañamiento y mediación a los visitantes interesados de manera permanente. Esto debe ser llevado a cabo especialmente por las organizaciones indígenas, debido a la presunción de responsabilidad cultural y social que mantienen.

Implementar una alternativa tecnológica digital interactiva, atractiva e interesante como medio de interpretación turística que favorezca al mercado actual, considerando que la mayor cantidad de visitantes hacia la laguna son jóvenes entre 15 a 25 años de edad, quienes prácticamente poseen características tecnológicas y una relación personal disminuida.

Para el desarrollo de la aplicación es importante contar con una base teórica detallada del lugar a interpretarse, de manera que posibilite la dinámica informativa, atraktividad e interés para el visitante. De igual manera, se recomienda contar con conexión a internet en la zona de estudio para la instalación de la aplicación. Una vez instalada, puede funcionar offline.

6. Glosario de términos

Carga ecológica: Cantidad de poblacional que puede soportar un espacio natural (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015).

Centennials: Niños y adolescentes entre 0 y 18 años aproximadamente. Nacidos a partir del año 2000 (Fundación Universia, 2019).

Conectividad: Cualidad que permite, mediante los enlaces físicos o señales electro-magnéticas, conexiones interpersonales (Lamarca, s/f).

Consumidor digital: Personas que realiza todo el proceso de compra de un producto, bien o servicio a través del uso de internet (Foromarketing.com, 2019).

Destinos emergentes: Son aquellos destinos cuyo turismo no está desarrollado, ni el destino está condicionado para tal, ni tampoco supone impactos importantes en la economía local (Puentes, s/f).

Destinos turísticos inteligentes: Destinos innovadores, consolidados sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, garantizan el desarrollo sostenible del territorio, accesible para todos, facilita la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino, a la vez mejora la calidad de vida del residente (Andalucía es digital, 2018).

Hipermedia: Término que hace referencia al conjunto de métodos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas, etc., y que poseen interactividad con los usuarios (Alegsa, 2013).

Interpretación turística: Es el arte de comunicar in situ los valores naturales, culturales y etnográficos a un público no especializado que visita el lugar en su tiempo libre (Serantes, 2010).

Marcadores o activadores: Un activador de realidad aumentada, son elementos físicos o digitales que permiten la funcionalidad de RA mediante su reconocimiento. Puede ser, GPS, códigos QR, entre otros. (Rigueros, 2017).

Millennials: Personas nacidas entre 1981 y 1996. (Stack, 2018).

Omnipresencia: Presencia en todas partes. (Léxico, s/f).

Realidad aumentada: La combinación del entorno físico y real con información del entorno virtual, esto con el fin de modificar la percepción física del usuario. (Rigueros, 2017).

Tecnologías de información y comunicación: Son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente. (Chen, 2019).

Viajeros digitales: Turistas que utilizan las herramientas digitales antes, durante y después del viaje, Los viajeros leen todos los comentarios que encuentran tanto positivos y negativos, relativizan lo leído y toman su decisión. (Martínez, 2017).

7. Bibliografía

Agüero, M., y González, R. (2014, 27 de diciembre). Análisis de la aplicación de la realidad aumentada en el sector turístico: una propuesta de mejora. *Grand Tour: Revista de investigaciones turísticas*, 10 (julio - diciembre 2014), pp. 57-72. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4994684>

Alegsa. (2013). Definición de Hipermedia. Recuperado de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/hipermedia.php>

Altamirano Benítez, V., Marín – Gutiérrez, I. & Ordóñez González, K. (2018). Comunicación turística 2.0 en Ecuador. Análisis de las empresas públicas y privadas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, pp. 633-647. DOI: 10.4185/RLCS-2018-1273.

Andalucía es digital. (2018). *Smart City: Qué Son Los Destinos Turísticos Inteligentes*. Recuperado de <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/destinos-turisticos-inteligentes-andalucia/>

Andalucía es Digital. (2019). *Turismo y Nuevas Tecnologías: Tendencias 2019 y Recursos TIC para el Impulso de un Sector Clave*. Recuperado de <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/turismo-y-nuevas-tecnologias/>

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (1, Agosto 2018). *Constitución de la República del Ecuador*. [449]. Recuperado de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2017/09/LI-CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (21, Agosto 2018). *Código Orgánico del Ambiente*. [983]. Recuperado de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/07/LI-CODIGO-ORGANICO-DEL-AMBIENTE.pdf>

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (7, Julio 2017). *Ley Orgánica de Comunicación*. [22]. Recuperado de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/07/LI-LEY-ORGANICA-DE-COMUNICACION.pdf>

Asociación de Interpretación del Patrimonio. (2012)¿*Qué es la interpretación del patrimonio?* Recuperado de https://www.interpretaciondelpatrimonio.com/es/?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=68

Bacher K., Baltrus. K., et al. (2007). *Foundations of Interpretation Curriculum Content Narrative*. Recuperado de <https://www.nps.gov/idp/interp/101/foundationscurriculum.pdf>

Bakker, Martine. & Twining-Ward, Louise D. (2018). *Tourism and the Sharing Economy: Policy & Potential of Sustainable Peer-to-Peer Accommodation (English)*. Washington, D.C.: World Bank Group. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/161471537537641836/Tourism-and-the-Sharing-Economy-Policy-Potential-of-Sustainable-Peer-to-Peer-Accommodation>

Banco Mundial. (2018). *Las Plataformas Digitales y el futuro del turismo*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/09/25/digital-platforms-and-the-future-of-tourism-a-world-tourism-celebration>.

Berrio – Otxoa, K., Inza, A., Lledó, María del Mar & Telletxea, S. (2016). Concepto y principios de la comunicación efectiva. *Comunicación interpersonal y habilidades sociales en las relaciones de ayuda profesional*. Universidad de Cantabria. Recuperado de https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/13598/mod_resource/content/2/Teor%C3%ADa-Conceptos%20y%20principios%20de%20la%20comunicaci%C3%B3n%20efectiva_2.pdf

Blanco, Y. (2016). *Las nuevas fórmulas para conquistar al turista digital*. Expansión. Madrid. Recuperado de <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2016/07/23/578f8a2846163ffe148b45f7.html>

Bonilla, F., (2012). *Origen, historia y evolución de la TIC*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>

Canacas, I., Jovel, D., Romero, J. & Rivera, C. (2018). Millennials: El nuevo reto del Marketing. *Realidad Empresarial*, 3, pp. 7-13. DOI: 10.5377/reuca.v0i3.5961.

Cerón, C. (2015). *Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, Imbabura, Ecuador*. Plantas comunes de la laguna de Cuicocha. Recuperado de https://fieldguides.fieldmuseum.org/sites/default/files/rapid-color-guides-pdfs/657_laguna_cuicocha_b1.pdf

Chen, C. (2019). *TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)*. Significados.com. Recuperado de <https://www.significados.com/tic/>

Chiliquinga, J. (2017). *Realidad Aumentada para la promoción turística del cantón Pelileo* (Tesis de Pregrado). Universidad Regional Autónoma de los andes UNIANDES, Ambato, Ecuador.

Computer Hope. (2018). *Android*. Recuperado de <https://www.computerhope.com/jargon/a/android.htm>

Concejo Nacional de competencias. (2016). *LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS EN ECUADOR*. Recuperado de <http://www.competencias.gob.ec/las-actividades-turisticas-en-ecuador/>

De Gregorio Pachón, M. (2014). *Impacto de las tics en el sector turístico* (Tesis de grado). Universidad de Valladolid. Soria. España.

DW. (2018). Realidad aumentada hecha en Ecuador. *DW noticias*. Recuperado de <https://www.dw.com/es/realidad-aumentada-hecha-en-ecuador/av-46428280>

Ecuadorequinoccial. (2018). Calendario Solar. Recuperado de <https://gramha.net/explore-hashtag/ecuadorequinoccial>

El Diario. (2017). Mapa Turístico con Realidad Aumentada. *El Diario Ecuador*. Recuperado de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/440643-mapa-turistico-con-realidad-aumentada/>

El Insignia. (2017). Importancia de la comunicación en el turismo. *El Insignia*. Recuperado de <https://blog.elinsignia.com/2017/06/06/importancia-de-la-comunicacion-en-el-turismo/>

El Universo. (2017). Un museo en realidad aumentada abrió sus puertas en Galápagos. *El Universo*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/vida-estilo/2017/01/30/nota/6023608/museo-realidad-aumentada>

Foreto, V. & Ramírez, J. (2017). *Diseño de una aplicación móvil como apoyo a cartas tradicionales de restaurantes utilizando realidad aumentada: caso de estudio restaurante Türkiye Doner Keba* (Tesis de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C. Colombia.

Foromarketing.com. (2019). *5 características del consumidor digital en 2019*. Recuperado de <https://www.foromarketing.com/5-caracteristicas-del-consumidor-digital-2019/#>

Fundación Telefónica. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Madrid. España. Recuperado de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/80/

Fundación Universia. (2019). *Centennials: características principales de la nueva generación*. España. Recuperado de <https://noticias.universia.es/cultura/noticia/2017/03/28/1150982/centennials-caracteristicas-principales-nueva-generacion.html>

Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016, 6 de mayo). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, pp. 218-230. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>

Gutiérrez Rubí, A. (2016). *Millennials en Latinoamérica, una perspectiva desde Ecuador*. Fundación Telefónica. Recuperado de <http://fundaciontelefonica.com.ec/millennialssec/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC. (2017). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU. Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf

La Hora. (2018). La realidad aumentada cambia los recorridos por el Mundo Numismático. *La Hora Quito*. Recuperado de <https://www.pressreader.com/>

La Hora. (2016). Ruta Sagrada: el sendero de los saberes indígenas. Recuperado de <https://lahora.com.ec/noticia/1101924564/noticia>

Lamarca, M. (s/f). *Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Recuperado de <http://www.hipertexto.info/documentos/conectividad.htm>

Lexico Oxford. (s/f). *Definition of omnipresencia in Spanish*. Recuperado de <https://www.lexico.com/es/definicion/omnipresencia>

López de Ávila, Antonio & García, Susana. (2013). Destinos turísticos inteligentes. *Harvard Deusto business review*, 224, pp. 61-69. Recuperado de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/395/LOPEZ%20DE%20AVILA%20y%20GARCIA.pdf>

López Domínguez, H., & Carmona Vázquez, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), pp. 21-38. DOI: 10.14201/eks20171812138.

López, M. (2014). *Realidad Aumentada en la Educación*. España. Recuperado de <https://www.nubemia.com/realidad-aumentada-en-la-educacion/>

Martínez, E. (2017). *Turismo digital: un nuevo concepto de viajar*. Gaeapeoplemagazine. Recuperado de <https://www.gaeapeoplemagazine.com/tendencias/turismo-turista-digital-viajar/>

Mateos, M. (2015). La comunicación y sus complementos. *Comunicación y Sociedad* María Fernanda Mateos Mejía. Recuperado de <https://blogdemarifer.blogspot.com/2015/09/la-comunicacion-y-sus-complementos.html>

Mela, M. (2011). *¿Qué son las TIC y para qué sirven?* Clasificados. Recuperado de <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-sirven/?especial=vanguardia>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2015). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y tecnologías de información del Ecuador 2016 – 2021*. Recuperado de https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Libro_plan_tti_REGISTRO-OFFICIAL_30_AGOSTO.pdf

Ministerio de turismo. (2016). *Matriz atractivos turísticos pilotaje 2016*. Recuperado de <https://servicios.turismo.gob.ec/descargas/InventarioAtractivosTuristicos/Matriz-atractivos-turisticos-pilotaje-2016.pdf>

Ministerio de turismo. (2017). *Guía Metodológica para la Jerarquización de Atractivos y Generación de Espacios Turísticos*. Recuperado de https://servicios.turismo.gob.ec/descargas/InventarioAtractivosTuristicos/Parte1_GuiaMetodologicaInventarioGeneracionEspacioTuristico2017_2daEd.pdf

Ministerio del Ambiente. (2011). *Manual de Señalización para el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado*. Recuperado de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/Manual+de+Se%C3%B1alizaci%C3%B3n+para+el+PANE.pdf/41a98354-5644-41d6-9db8-8ef73fa399df>

Morillo de Tou. (2006). *XIX Simposio de Cooperativismo y Desarrollo Rural: Desarrollo Sostenible, una apuesta del futuro*. Huesca.

Organización Mundial del Turismo. (2018). *Panorama OMT del turismo internacional, Edición 2018*. UNWTO, Madrid. DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284419883>.

Ortega, E. & Rodríguez, B. (2005). Importancia de la comunicación en los destinos turísticos internacionales: la percepción de los turistas extranjeros en los destinos españoles. *Cuadernos de Turismo*. 15, pp. 169 – 188. Recuperado de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/18451/17801>

Osorio, J., (2016). *Cuicocha laguna de los dioses*. Recuperado de <http://www.sendautopica.com/cuicocha-laguna-de-los-dioses/>

Páez Martínez, Luz A. (2015). Realidad aumentada para la disseminación de información cultural (Tesis de doctorado). Universitat Oberta de Catalunya. España. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10609/42781>

Peñañiel, M. (2003). *Flora y Vegetación de Cuicocha*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/277073682_Flora_y_vegetacion_de_Cuicocha

Peruchano. (2014). Fotografías Laguna de Cuicocha. Recuperado de https://www.taringa.net/+turismo/laguna-de-cuicocha_13co66

Pino Ortiz, P., (2011, marzo). Las tecnologías de hoy en un mundo globalizado. *Gestión y Desarrollo*, 8 (1), pp.209 –216. Recuperado de https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/9_tecnologias hoy.pdf

Piñeiro – Naval, V., Serra, P. & Mangana, R. (2017). Desarrollo local y turismo. El impacto.

Pozo, V. (2017). *Estrategias de Sustentabilidad de Servicios turísticos en la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Caso: Gobernanza de la Ruta Sagrada*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6773/1/PG%20500%20TESIS.pdf>

Prefectura de Imbabura. (s/f). Rutas de Imbabura. *Somos Imbabura, Somos Turismo*.03-27.

Puentes, K. (s/f). *Destinos Maduros y Destinos Emergentes*. Recuperado de <http://cloudtourism.pbworks.com/w/page/16041490/Destinos%20Maduros%20y%20Destinos%20Emergentes>

Punín, M., Martínez, A., & Rencoret, N. (2014). Medios digitales en Ecuador: perspectivas de futuro. *Comunicar*, XXI (42), pp. 199-207. DOI. <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-20>.

Quezada Santistevan, M., & Toledo Paredes, R. (2018). *Tecnologías de la información y comunicación en el nivel cognitivo para la a signatura de emprendimiento y gestión en los estudiantes de primero de bachillerato técnico, jornada matutina de la unidad educativa “Juan Modesto Carbo Noboa”*. Propuesta. Diseño de una página web interactiva (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Ecuador.

República del Ecuador. (2016). *Registro Oficial Nro. 718*. Recuperado de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2016/03/Resolucion-No.-0001-0002-2016.pdf>

Rigueros, C. (2017). *La realidad aumentada: lo que debemos conocer*. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/article/download/11278/pdf/>

Santos, D. (2012). *Fundamentos de la comunicación*. Red Tercer Milenio. Ciudad de México. Recuperado de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/comunicacion/Fundamentos_de_comunicacion.pdf

Serantes, A. (2010). *Interpretación del Patrimonio, Turismo y Espacios Naturales Protegidos o Cómo Comunicar el Legado Natural a Nuestros Visitantes*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/turydes/08/asp.htm>

Stack, L. (2018). *¿Quién es realmente un milénial?*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2018/03/05/quien-es-milenial-generacion/>

Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). *Capacidad de carga de un ecosistema*. Recuperado de: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/capacidad_de_carga_de_un_ecosistema

Telefónica. A un clic de las TIC. (Productor). (2018). *¿Qué va a ocurrir en el mundo digital en 2018?* [VIDEO]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=WqaWATY1lyA>

Toulkeridis T., Zak V. (2008). *CUICOCHA Laguna de los dioses / Lake of the gods*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/280254926_Cuicocha_-_Laguna_de_los_dioses_Lake_of_the_Gods

Turismo Imbabura Ecuador. (2017). *Ruta del Conocimiento*. Recuperado de <https://turismoimbaburaecuador.blogspot.com/2017/01/ruta-del-conocimiento.html>

Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi. (2019). *UNORCAC Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi*. Recuperado de <http://unorcac.nativeweb.org/somos.html>

ZenithOptimedia. (2014). *New People Today. Una visión actual del consumidor de mañana*. Recuperado de <http://online.fliphtml5.com/mknh/faur/#p=1>

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de Problemas

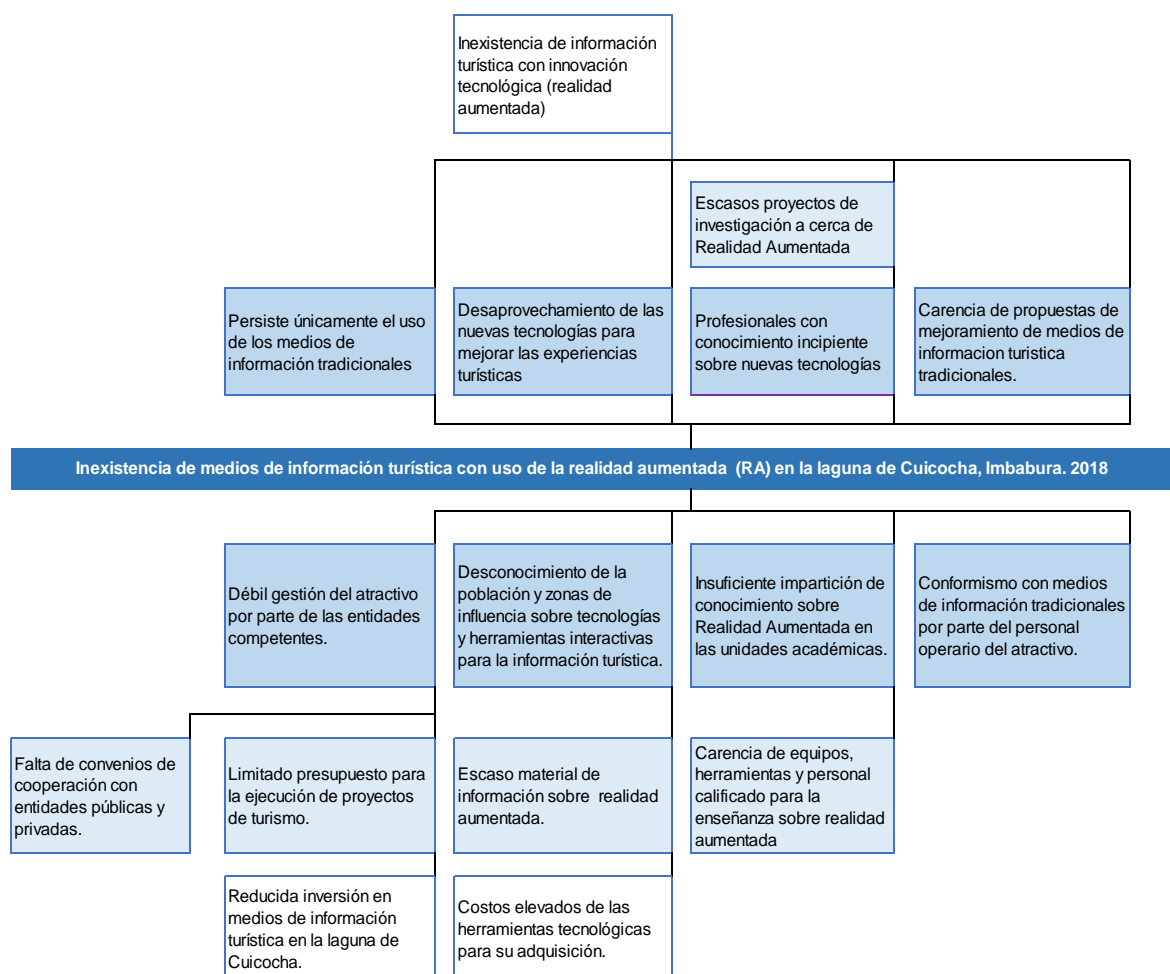


Ilustración 26. Árbol de problemas

Fuente: Ramírez Y., J. (2019)

Anexo 2: Instrumentos de recopilación de datos

Anexo 2.1: Encuesta

Tabla 29. Modelo de encuesta para los visitantes del atractivo laguna de Cuicocha

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Encuesta	
---	--	---

ENCUESTA DE APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA COMO MEDIO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICA EN LA LAGUNA DE CUICOCHA

Objetivo: Identificar el segmento de mercado interesado en el uso de la Realidad Aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.

Instrucciones: Estimado amigo/a, pedimos de manera especial disponga de unos minutos para responder esta encuesta; por favor lea la pregunta y conteste marcando los casilleros de acuerdo a su criterio. Gracias por su colaboración.

1. Datos generales

Edad: 15-25 () 26-40 () 41-65 () Más de 65. () Género: Masculino () Femenino () Procedencia: Local () Nacional () Extranjero ()	Ocupación: Servidor público () Servidor privado () Emprendimiento propio () Profesional Independiente () Quehaceres del hogar () Estudiante secundario () Estudiante universitario () Jubilado () Otro:..... Nivel de ingreso: Menos de \$394 () \$394 - \$600 () \$601 - \$1000 () más de \$1000 ()
--	--

2. Interpretación turística en la laguna de Cuicocha.

- a) ¿Cuántas veces ha visitado la laguna de Cuicocha?
- 1 vez ()
 2 veces ()
 3 veces ()
 más de 3 veces ()
- b) En su visita a la laguna de Cuicocha ¿ha contado con el servicio de guianza turística?
- Si ()
 No ()
 A veces ()
- c) Para los recorridos en el atractivo usted prefiere la guianza:
- En grupo ()
 Personalizada ()
 Sin guía ()

d) ¿Conoce usted el centro de interpretación turística de la laguna de Cuicocha?

Si ()

No ()

Si respondió NO continúe con la pregunta f).

e) La información disponible en el centro de interpretación ¿satisface su necesidad informativa respecto al atractivo laguna de Cuicocha?

Totalmente ()

Medianamente ()

En menor medida ()

No me satisface ()

f) ¿Considera usted que las herramientas y tecnologías de información digitales aportarían al mejoramiento de los servicios turísticos en el atractivo laguna de Cuicocha?

Totalmente ()

Medianamente ()

En menor medida ()

No aportaría ()

g) ¿Le gustaría utilizar su dispositivo móvil (iPhone, Smartphone, etc.) como medio de interpretación turística durante su visita o recorrido en la laguna de Cuicocha?

Si ()

No ()

Si su respuesta es SI continúe caso contrario entregue la encuesta:

h) ¿Conoce usted sobre la tecnología de Realidad Aumentada?

Si ()

No ()

i) En caso de hacer uso de una aplicación de Realidad Aumentada ¿Cuál es el sistema operativo preferido de su teléfono móvil?

Android ()

iOS ()

Windows phone ()

Otro:


j) Finalmente. ¿Cuál es su opinión acerca de implementar una aplicación de Realidad Aumentada en la laguna de Cuicocha como medio de interpretación turística?

Ha completado el cuestionario

Gracias por su cooperación



Anexo 2.2.: Entrevistas

Tabla 30. Modelo de entrevista para el Ministerio de Turismo

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista	
APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA COMO MEDIO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICA EN LA LAGUNA DE CUICOCHA		
<p>Objetivo: Diagnosticar la situación actual de los medios de interpretación en los atractivos turísticos.</p>		
<p>Datos generales:</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Profesión: _____</p> <p>Cargo que desempeña: _____</p> <p>Institución: _____</p> <p>Experiencia: _____</p>		
<p>¿Conoce usted sobre la Realidad Aumentada u otra tecnología de información y comunicación aplicada en algún destino turístico dentro del país o la provincia?</p>		
<p>¿Considera usted que las tecnologías digitales aportan al mejoramiento del servicio turístico?</p>		
<p>¿Qué consecuencias tendría?</p>		
<p>¿Existe presupuesto destinado para la ejecución de proyectos de tecnología dentro de los Sitios Turísticos?</p>		
<p>¿Existen convenios entre el Ministerio de Turismo y otras entidades públicas (MAE), en la provincia de Imbabura para la gestión del desarrollo turístico?</p>		
<p>Fecha de Entrevista:</p>		
<p>.....</p> <p>Entrevistador</p> <p>C.I.: _____</p>	<p>.....</p> <p>Entrevistado</p> <p>Cargo: _____</p> <p>C.I.: _____</p>	

Fuente: Ramírez Y, J. (2019)

Tabla 31. Modelo de entrevista para el Ministerio del Ambiente

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista	
APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA COMO MEDIO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICA EN LA LAGUNA DE CUICOCHA		
Objetivo: Diagnosticar la situación actual de los medios de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.		
Datos generales:		
Nombre:		
Profesión:		
Cargo que desempeña:		
Institución:		
Experiencia:		
¿Conoce usted sobre la Realidad Aumentada o alguna otra tecnología digital aplicada en sitios o atractivos turísticos?		
¿Cómo considera usted la situación turística en la laguna de Cuicocha?		
¿Cuántas personas trabajan en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y cuáles son sus funciones principales?		
¿Cuál es la entidad reguladora de actividades turísticas dentro del atractivo?		
¿Cuál es su valoración sobre el estado y funcionamiento de los medios de interpretación instalados en el área?		
¿Considera usted que las tecnologías digitales aportan al mejoramiento de los servicios turísticos?		
¿Cuál es su opinión sobre la implementación de la Realidad Aumentada en el atractivo?		
Fecha de Entrevista:		
..... Entrevistador C.I.: Entrevistado Cargo: C.I.:	

Fuente: Ramírez Y, J. (2019)

Tabla 32. Modelo de entrevista para Wawa Technologies



	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Entrevista			
APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA COMO MEDIO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICA EN LA LAGUNA DE CUICOCHA				
<p>Objetivo: Diagnosticar la situación actual de los medios de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.</p>				
<p>Datos generales:</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Profesión: _____</p> <p>Cargo que desempeña: _____</p> <p>Institución: _____</p> <p>Experiencia: _____</p>				
<p>¿Cómo considera usted la situación tecnológica en el país?</p>				
<p>¿Qué es la realidad aumentada, y cuáles son las ventajas y desventajas de su aplicación?</p>				
<p>¿Cree usted que es factible la aplicación de la RA dentro del sector turístico? ¿Cuáles serían los beneficios de su uso?</p>				
<p>¿Considera apto la implementación de RA en zonas naturales?</p>				
<p>¿Cuánto sería el monto de inversión para una aplicación de RA diseñada para interpretación turística?</p>				
<p>Fecha de Entrevista:</p>				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p>Entrevistador</p> <p>C.I.: _____</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>.....</p> <p>Entrevistado</p> <p>Cargo: _____</p> <p>C.I.: _____</p> </td> </tr> </table>			<p>.....</p> <p>Entrevistador</p> <p>C.I.: _____</p>	<p>.....</p> <p>Entrevistado</p> <p>Cargo: _____</p> <p>C.I.: _____</p>
<p>.....</p> <p>Entrevistador</p> <p>C.I.: _____</p>	<p>.....</p> <p>Entrevistado</p> <p>Cargo: _____</p> <p>C.I.: _____</p>			
<p>Fuente: Ramírez Y, J. (2019)</p>				

Tabla 33. Ficha bibliográfica





 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Ficha bibliográfica 	
Información técnica	Nro.
<i>Título del documento</i>	
<i>Tipo de documento:</i>	
<i>Autor/es:</i>	
<i>Año de publicación:</i>	
Revisión	Fecha:
<i>Institución/ lugar:</i>	
<i>Temas revisados:</i>	
<i>Páginas:</i>	
<i>Bibliografía:</i>	
Fuente: Ramírez Y, J. (2019)	

Tabla 34. Ficha de Observación

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INGENIERIA EN TURISMO Ficha de Observación				
Fechas de visita:						
Datos generales						
Nombre del atractivo:			Provincia:			
Cantón:			Clima:			
Temperatura:			Altitud:			
Longitud:			Latitud:			
Factores de diagnóstico						
Nº	Facilidades turísticas	Dispone		Estado		Observación
		Si	No	E	R	
1	Punto de información					
2	Centro de interpretación					
3	Recepción de visitantes					Texto
4	Senderos					
5	Estaciones de descanso					
Señalética y medios de interpretación						
1	Pictogramas atractivos naturales					
2	Pictograma de atractivos culturales					
3	Pictograma de actividades turísticas					Texto
4	Pictograma de servicios de apoyo					
5	Pictogramas de restricción					
6	Paneles informativos					
7	Panel de Bienvenida					

8	Panel de Despedida	Texto	
9	Mesas interpretativas		
10	De información botánica		
11	Normativos de concienciación		
Observaciones específicas			
1	Sendero Ruta Sagrada	Texto	
2	Sendero Las Orquídeas		
3	Sendero Los Arrayanes		
4	Sendero Galo Rosales		
5	Sendero Golky Campuzano		
6	Miradores		
Personal a cargo de la interpretación			
Texto			
Conectividad y servicios			
Telefonía Fija: SI	Telefonía móvil: SI	Internet: SI	Energías Eléctrica: SI
Evidencias fotográficas			

Imágenes

Anexo 3: Cronograma de investigación

Tabla 35. Cronograma de actividades

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MES									
		2018					2019				
		Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
Elaborar el plan de trabajo de titulación	Antecedentes	X									
	Planteamiento del problema	X									
	Formulación del problema	X									
	Justificación	X									
	Marco teórico		X	X							
	Marco jurídico				X						
	Metodología de la investigación				X						
Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha.	Revisión bibliográfica física y digital					X					
	Aplicación de entrevista					X					
	Análisis y síntesis de la recopilación de información						X				
	Aplicación del entrevista					X					
Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la zona de estudio.	Visita de campo					X					
	Aplicación de la encuesta					X					
	Análisis y síntesis de la recopilación de información							X			
	Aplicación de la encuesta					X					
Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de realidad aumentada como medio de	Visita de campo					X					
	Análisis y síntesis de la recopilación de información								X		
	Revisión guión interpretativo								X		
	Selección de marcadores									X	
Diseñar un prototipo de realidad aumentada como medio de interpretación turística para el área de estudio.	Diseño de interface gráfica del usuario									X	
	Compilación de la aplicación									X	
	Corrección de errores									X	
	Ejecución móvil									X	
Sistematización de la información.							X	X	X	X	X
Estructuración del informe final del trabajo de titulación.									X	X	X

Fuente: Ramírez Y., J. (2019)

Anexo 4: Tabla de presupuestos**Tabla 36.** Recursos utilizados en la investigación

RECURSO		COSTO	
Financieros	Salida de campo - transporte	\$	50,0
	Libreta de campo	\$	1,0
	Lápiz y esféro	\$	1,0
	Carpetas	\$	2,0
Materiales	CD	\$	50,0
	Fotocopias de cuestionarios	\$	5,0
	Anillado plan	\$	5,0
	Impresión plan	\$	7,0
	Empastado informe	\$	40,00
	Cámara Sony 8.1 Mpx	\$	400,0
	Laptop	\$	600,0
	Cuestionarios	\$	0,3
	Flash memory 16G	\$	8,0
	Internet	\$	240,0
Técnicos	Software: Unity, Vuforia, Photoshop, Sony Vegas, Spss	\$	30,0
	Fichas de observación y documental	\$	1,0
	Dispositivo móvil	\$	400,0
	Personal técnico	\$	400,0
	Encuestados		
Humanos	Entrevistados		
TOTAL			\$2.240

Fuente: Ramírez Y., J. (2019)

Anexo 5: Flora común de la laguna de Cuicocha

Tabla 37. Flora común de la laguna Cuicocha

N°	N.C.	Nombre científico	Descripción y usos
1	Vicundo	<i>Tillandsia lajensis</i>	Son bromelias que pueden sobrevivir en largas sequías y son el hogar de varias especies de anfibios, invertebrados y larvas de insectos.
2	Iso	<i>Dalea coerulea</i>	Arbusto nativo de Los Andes. Sp. En flor, utilizado para curar enfermedades respiratorias como la tos, utilizado como antipulgas para los perros.
3	Paja	<i>Calamagrostis intermedia</i>	Hierba nativa de Los Andes. Para elaborar techos de las viviendas, artesanías, cestos, individuales; antiguamente utilizaban para cubrir bloques de hielo que bajaban del Cotacachi.
4	Ñagcha	<i>Bidens andicola</i>	Hierba nativa de Los Andes, sus lígulas tienen uso medicinal, se preparan en infusión para tratar la ictericia comúnmente llamado colerín.
5	Achupalla	<i>Puya clavaherculis</i>	Hierba nativa de Los Andes. Alimento preferido del oso de anteojos, muy buscada para realizar cercas vivas y leña.
6	Chilca negra o pintzi	<i>Ageratina pseudochilca</i>	Utilizada para aliviar inflamaciones, golpes; calentando el envés de la hoja en el fuego y colocándola en el área de dolor o moretón.
7	Orquídea maigua blanca	<i>Epidendrum sp.</i>	Uso ornamental
8	Calahuala	<i>Niphidium albopunctatisimum</i>	Sus rizomas son utilizados para curar enfermedades renales, en infusión utilizada para tratar problemas de cálculos junto con el cerote.
9	Chilca blanca	<i>Baccharis latifolia</i>	Arbusto nativo de Los Andes, utilizado como leña, forraje de conejos y como ritual en la limpieza del mal aire
10	Orquídea maigua morada	<i>Epidendrum jamiesonis</i>	Uso ornamental
11	Zapatito	<i>Calceolaria crenata</i> Sp.	Con potencial ornamental. Endémico de Los Andes. Los niños juegan reventando las flores.
12	Cerote	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Arbusto nativo de Los Andes. Sp medicinal que asociada con la calahuala ayuda a mejorar problemas renales. Frutos comestibles para el consumo humano y de las aves. Los tallos son empleados en la elaboración de herramientas

13	Pumamaqui	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Endémica de la zona andina, con hojas en forma de mano de puma por lo que lleva este nombre en quichua. Sus hojas se usan para curar los nervios.
14	Yagual	<i>Polilepys incana</i>	Árbol leñoso utilizado en cercas.
15	Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i>	Arbusto nativo de Los Andes. Fruto comestible para personas y aves, siendo comercializados para elaboración de la tradicional colada morada.
16	Colca	<i>Miconia crocea</i>	Arbustiva de Los Andes, fruto es alimento de aves como pavas de monte. Las hojas se utilizan en cocción para acelerar el proceso de parto.
17	Veneno de perro	<i>Bomarea multiflora</i>	Los frutos tienen principios tóxicos que pueden matar animales pequeños; también son alimento de aves, potencial ornamental.
18	Arrayan	<i>Mircyantes hallii</i>	Árbol maderable, sus hojas tienen usos gastronómicos.
19	Locotucuna	<i>Pernettua prostrata</i>	Fruto nativo de Los Andes. Fruto que es parte del alimento del lobo de páramo y aves. Tóxico para el ser humano, alucinógeno.
20	Atuczara	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Hierba nativa de Los Andes. Alimento de aves. Tiempo atrás sus inflorescencias eran utilizadas para lavar la ropa.

Fuente: Pozo (2017, p. 139)

Anexo 6: Fauna existente en la laguna de Cuicocha**Tabla 38.** Fauna identificada en la laguna Cuicocha

N°	Nombre común	Nombre científico
1	Colacintillo Colinegro	<i>Lesbia victoriae</i>
2	Tangara Montana Ventriescarlata	<i>Anisognathus igniventris</i>
3	Aguila Pechinegra	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
4	Cachudito Torito	<i>Anairetes parulus</i>
5	Carpintero Dorsicarmesí	<i>Piculus rivolii</i>
6	Cerícalo Americano	<i>Falco sparverius aequatorialis</i>
7	Colaespina Rufa	<i>Synallaxis unirufa</i>
8	Colibrí Gigante	<i>Patagona gigas</i>
9	Colibri Picoespada	<i>Ensifera ensifera</i>
10	Falcon Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
11	Gavilan Variable	<i>Geranoaetus polyosoma</i>
12	Gralaria Coronicastaña	<i>Grallaria ruficapilla</i>
13	Gralaria Leonada	<i>Grallaria quitensis</i>
14	Matorralero Cabecilistado	<i>Atlapetes torquatus</i>
15	Lechuza Campanaria	<i>Tyto alba</i>
16	Orejivioleta Verde	<i>Colibri thalassinus</i>
17	Picogruoso Amarillo Sureño	<i>Pheucticus chrysogaster</i>
18	Pitajo Pechirrufo	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>
19	Zambullidor Plateado	<i>Podiceps occipitali</i>

Fuente: Observadores de Aves del Norte (citado en Pozo, 2017)

Anexo 7: Leyenda de la laguna de Cuicocha

Dice que hace muchos años, todos los volcanes del Ecuador, especialmente aquellos del Norte, pertenecieron a un barrio muy grande y muy unido, eran casi como una familia, con una excepción llamada Cuicocha. Se cree que Cuicocha fue mucho más grande de lo que se muestra hoy, y aunque viejo se miraba era gigantesco por sobre los otros volcanes como el Rucu Pichincha, Taita Imbabura, Cusín y muchos otros. Siendo el Cuicocha tan grande, los demás volcanes lo odiaron y estuvieron celosos de su grandeza y majestuosidad. Como consecuencia de las miradas envidiosas y del mal comportamiento diario de sus vecinos, el Cuicocha decidió esconderse hundiéndose él mismo en las profundidades de la tierra, dejando una gran depresión o caldera, pero no sin antes enviar, al mismo tiempo, a su reemplazo el volcán Cotacachi.

Cotacachi es una mujer joven y sumamente atractiva, mejor conocida como María Isabel Nieves Cotacachi. Cuando ella aparecía, el Rucu Pichincha permanecía gratamente impresionado con su aspecto, por lo que se enamoró y empezó a cortejar y tratar de conquistarla, pero durante mucho tiempo no obtuvo el favor de ella, pues no se sentía impresionada ni atraída. Finalmente ella empezó con él un romance del que resultó un niño llamado Guagua Pichincha. No obstante, con el pasar del tiempo, Cotacachi perdió el interés en esa relación y comenzó a buscar otra pareja. Muy pronto encontró otro pretendiente, su propio vecino, el Taita Imbabura también conocido como Manuel Imbabura. El pobre Rucu Pichincha, dolido por esta traición, decide castigarla y la abandona llevándose a su común hijo, el Guagua Pichincha. Ellos dejaron el área trasladándose más al Sur, cerca de Quito. Luego de la alegría vino la tristeza para María Isabel Nieves Cotacachi, que, enterada de lo ocurrido, entró en profunda porque su esposo había llevado a su único hijo lejos de ella. Sintiendo esta pérdida, y clamando profundamente su dolor, llenó con sus lágrimas la laguna de Cuicocha. (Toulkeridis & Zak, 2008, p. 33).

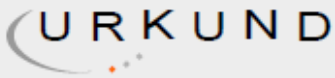
Anexo 8: Diseño metodológico

Tabla 11. Diseño Metodológico

Objetivos	Tipos de investigación	Métodos	Técnicas	Instrumentos
Identificar el contexto turístico actual de la laguna de Cuicocha.	Descriptiva	Analítico - Sintético	Documental Entrevista	Ficha bibliográfica Cuestionario de entrevistas
Diagnosticar la situación real de los medios de interpretación turística en la zona de estudio.	Descriptiva	Analítico - Sintético	Observación científica Entrevista	Ficha de observación Cuestionario de entrevistas
Determinar el segmento de mercado interesado en el uso de realidad aumentada como medio de interpretación turística en la laguna de Cuicocha.	Descriptiva	Analítico - Sintético	Encuesta	Cuestionario de encuesta
Diseñar un prototipo de realidad aumentada como medio de interpretación turística para el área de estudio.	Aplicada	Inductivo - Deductivo	Entrevista	Cuestionario de entrevista

Fuente: Ramírez Y, J. (2019)

Anexo 9: Reporte Urkund



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS Ramirez J..pdf (D55754507)
 Submitted: 9/19/2019 2:15:00 AM
 Submitted By: jimeraya@gmail.com
 Significance: 6 %

Sources included in the report:

TESIS VPOZO.docx (D27639023)
 Paul Muenala Tesis Completa Corregida.pdf (D53372880)
<https://www.evaneos.es/ecuador/viajes/destinos/3345-cuicocha/>
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/hipermedia.php>
<https://www.blog.andaluciaesdigital.es/destinos-turisticos-inteligentes->
<https://www.blog.andaluciaesdigital.es/turismo-y-nuevas-tecnologias/>
https://www.interpretaciondelpatrimonio.com/es/?option=com_content&view=article&id=65
<https://www.significados.com/tic/>
<https://www.gaeapeoplemagazine.com/tendencias/turismo-turista-digital-viajar/>
<http://cloudtourism.pbworks.com/w/page/16041490/Destinos%20Maduros%20y%20Destin>
<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/article/download/11278/pdf/>
<http://www.eumed.net/rev/curydes/08/asp.htm>

Instances where selected sources appear:

52

Ilustración 27. Reporte Urkund